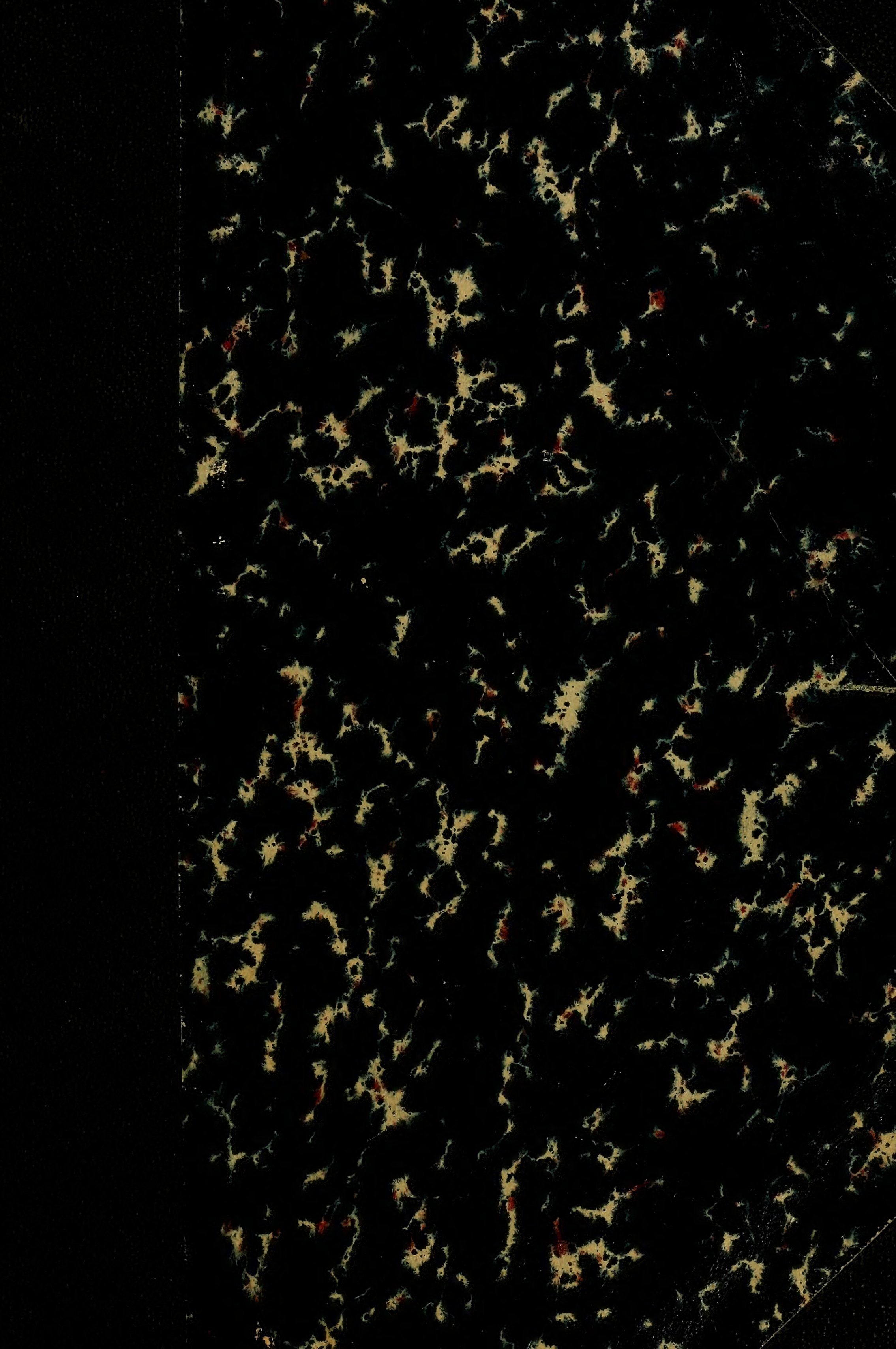


ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

FONDÉE LE 9 JUILLET 1818

Et reconnue comme établissement d'utilité publique

par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

Athénée

RUE DES TROIS-CONILS, 53

VOLUME LXI

Septième série : TOME I



BORDEAUX

Y. CADORET, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

—

1906



Dessin de M. Muratet (1/2 grandeur).

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

ACTES

DE

LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE BORDEAUX

FONDÉE LE 9 JUILLET 1818

Et reconnue comme établissement d'utilité publique

par Ordonnance Royale du 15 juin 1828

Athénée

Rue des Trois-Conils, 53

VOLUME LXI

Septième série : TOME I

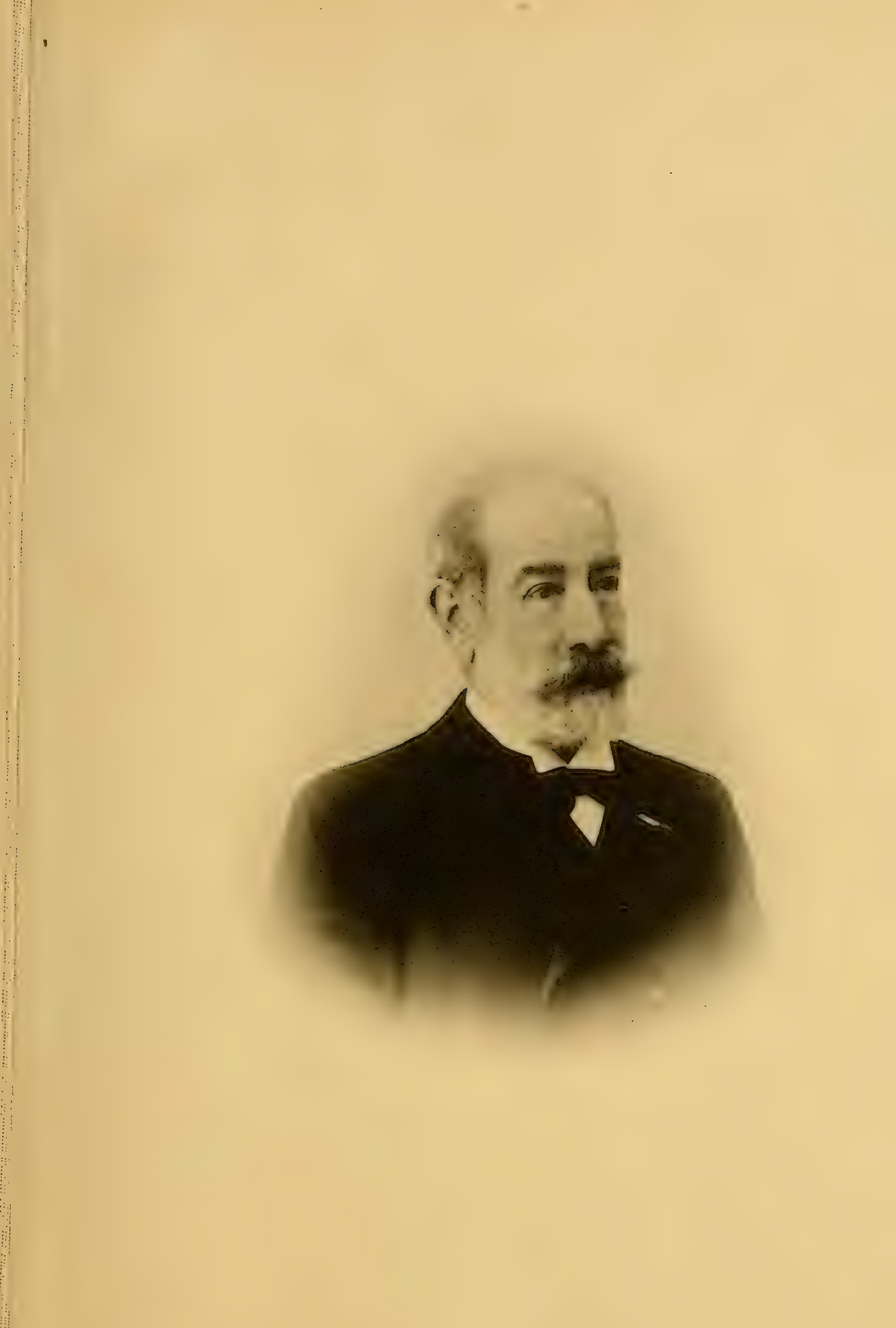


BORDEAUX

Y. CADORET, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1906



Cliché Terpereau

UN

CINQUANTENAIRE LINNÉEN

(1856-1906)

M. Léonce MOTELAY

Président honoraire de la Société Linnéenne de Bordeaux

Par P. de LOYNES

Dans sa séance publique du 4 novembre 1855 suivant toute vraisemblance, au plus tard dans les deux ou trois premiers mois de l'année 1856, il y a plus de cinquante ans, la Société Linnéenne, composée alors de vingt-quatre membres titulaires seulement, nombre des classes du système de Linné, admettait à titre de membre auditeur un jeune homme qui avait assisté à la dernière fête Linnéenne et qui, d'ailleurs, remplissait toutes les conditions imposées par son règlement fondamental.

Appartenant à une ancienne et honorable famille bordelaise, M. Léonce Motelay était associé au grand commerce que son père avait créé et qu'il entretenait avec l'étranger, principalement avec l'Amérique du Sud. Il consacrait les loisirs, que lui laissaient ses occupations absorbantes et multipliées, à l'étude des sciences naturelles et en particulier de la botanique pour laquelle il éprouvait une véritable prédilection.

Il avait commencé ses herborisations avec le Dr Théry, de Langon. Il les continua sous l'habile direction de François Laterrade, l'un des

fondateurs et le premier directeur de notre Société, le savant professeur du cours municipal de botanique, l'éminent auteur de cette Flore bordelaise qui, en moins d'un demi-siècle, eut quatre éditions.

A une pareille école, les qualités d'exacte observation de M. Motelay devaient rapidement se développer. L'avenir réalisa les espérances que ces heureux débuts avaient fait concevoir. Ses facultés acquirent une activité nouvelle au contact constant de ces collègues, de ces hommes de science qui trouvaient, dans l'étude et l'amour du sol natal, un énergique stimulant pour développer la grandeur et le renom de la France.

Les mérites de M. Motelay ne tardèrent pas à lui ouvrir toutes grandes les portes de la Société Linnéenne, et le 16 mai 1860 il était élu membre titulaire.

Au sein de cette pléïade de savants parmi lesquels on peut signaler en particulier, Charles des Moulins, Durieu de Maisonneuve, Gustave Lespinasse et parmi nos contemporains les plus récents, Clavaud, Henry Brochon, Foucaud, il sut se faire une place digne de lui.

C'est à l'ombre de la Société Linnéenne qu'il a vécu, que sa réputation s'est fondée. C'est là que sont venus le chercher des honneurs qui ont été la juste récompense de son labeur et auxquels sa modestie, qui n'avait d'égales que son affabilité et sa bienveillance, s'efforçait de se dérober. La confiance constante de ses collègues, leur sympathie l'ont successivement appelé aux fonctions ingrates mais essentielles de trésorier et d'archiviste. Il occupa ce dernier poste pendant seize ans. C'est à des soins de tous les instants, à une activité toujours en éveil que nous devons les richesses de notre bibliothèque, les précieuses collections que ses prédécesseurs avaient commencées, qu'il a complétées, quelquefois par les dons les plus généreux. C'est ainsi par le zèle de tous qu'ont été réunis les nombreux documents que nous sommes heureux aujourd'hui de mettre libéralement à la disposition des travailleurs.

M. Motelay nous a aussi dotés d'une importante collection d'autographes de savants botanistes du XIXe siècle. Elle comprend huit gros volumes et unit à l'attrait de la curiosité un incontestable intérêt scientifique par les observations critiques qui y sont consignées et les discussions qui y sont développées.

M. Motelay se plaisait dans ces modestes fonctions qui convenaient à sa nature. Il a fallu les plus vives instances pour vaincre sa résistance et le déterminer enfin à accepter les fonctions d'un autre

ordre que notre amitié avait depuis longtemps formé le projet de lui confier. Il avait été à la peine, nous voulions qu'il fût aussi à l'honneur. Vice-président en 1894 et 1895, il fut élu président en 1896, en 1897 et en 1902. Notre Société tint en dernier lieu à reconnaître ses services exceptionnels en lui conférant le titre de président honoraire, que Durieu de Maisonneuve avait porté avant lui.

La réputation de M. Motelay avait grandi au dehors. A diverses reprises, il avait été délégué pour représenter notre Société aux congrès organisés à l'occasion d'expositions, notamment à l'occasion de l'exposition universelle de 1889 à Paris, aux congrès des Sociétés savantes, aux sessions extraordinaires de la Société botanique de France et aux sessions de l'Association pour l'avancement des sciences.

La notoriété qui entourait son nom lui valut d'être choisi pour présider la section de botanique lors du congrès organisé en 1894 dans notre ville par l'Association pour l'avancement des sciences, d'être élu vice-président de la session extraordinaire que la Société botanique de France tint à Collioure en 1891, d'être appelé à la présidence des sessions extraordinaires de Montpellier en 1893, d'Ajaccio en 1901, enfin d'être élu président d'honneur de la session extraordinaire tenue à Bordeaux en 1902.

A ces réunions, comme aux séances de notre Société, il a toujours pris une part des plus actives par d'intéressantes observations et quelquefois par d'importantes communications. Parmi les publications nombreuses dont il est l'auteur, nous choisissons de préférence celles qui ont trouvé place dans les Actes ou dans les Procès-verbaux de notre Société et qui intéressent plus particulièrement notre région. A ce titre, nous citerons par ordre de dates :

Sur trois plantes nouvelles pour la Gironde : Myosurus minimus, Anemone ranunculoïdes, Anemone rubra;

Sur le Ranunculus Drouetii au Verdon;

Catalogue des mousses girondines de l'herbier Durieu de Maisonneuve;

Sur le Stratiotes aloïdes dans le Sud-Ouest;

Sur l'Isoëtes Brochoni Sp. nov.;

Sur le Scirpus mucronatus à la Hume et l'Œnanthe crocata à Lamothe du Teich;

Sur le Sphæria militaris;

Sur l'indigénat du Narcissus biflorus;

Sur l'aire de dispersion de l'Arbutus unedo;

Sur un Rubus inédit de la Gironde, Rubus pseudo-inermis Sp. nov.

Mais sa publication la plus importante, celle à laquelle il s'est tout particulièrement consacré, c'est la *monographie générale des espèces connues du genre Isoëtes,* qu'il a rédigée et éditée en collaboration avec M. Vendryes, que l'Institut (Académie des sciences) a couronnée en lui décernant le prix Thore. Dans cet ouvrage considérable, orné de dix planches de haute valeur, M. Motelay a mis en œuvre les matériaux qu'il avait réunis et ceux plus considérables qu'avait laissés le grand savant Durieu de Maisonneuve.

Les nombreuses excursions que M. Motelay a effectuées dans diverses parties de la France et en particulier dans le département de la Gironde, dont il a exploré la plupart des localités, les relations d'échange qu'il a entretenues avec des botanistes français et étrangers, les acquisitions qu'il a faites d'herbiers importants, en particulier de l'herbier de Durieu de Maisonneuve et de l'herbier de Duby, lui ont permis de réunir une collection des plus rares, dans laquelle se trouvent les types inestimables de genres et d'espèces décrits par les auteurs sur les échantillons mêmes qu'il possède.

Nous ne saurions mieux faire, pour donner une idée de l'importance de cet herbier qui peut être considéré comme le plus beau et le plus précieux des herbiers de province, que de reproduire la description sommaire qui en a été rédigée par M. J. Pitard à la suite de la visite des membres du congrès de la Société botanique de France en 1902 :

« L'herbier de notre confrère occupe tout l'étage supérieur de son vaste hôtel du cours de Gourgue. L'installation est des plus luxueuses, tout à fait en rapport avec les richesses de toutes sortes qu'il contient.

» Il comprend une collection générale des plantes d'Europe, un herbier local des espèces du Sud-Ouest et une magnifique série de cryptogames vasculaires et de mousses. Les plantes inférieures, remplissant plus de 200 paquets, ont été généreusement données au Musée d'histoire naturelle par notre collègue, qui a désiré, bien qu'il en connaisse la grande valeur et tout l'intérêt scientifique, en faire profiter nos confrères spécialistes en cette matière.

» L'herbier général comprend plus de 700 cartons. Il renferme une innombrable série d'*exsiccata* de pays divers et de collections multi-

ples dont la liste serait par trop longue à dresser. Signalons seulement, parmi tant de richesses, la présence, dans cette collection, de tous les types du *Catalogue des plantes de la Dordogne* de des Moulins, les plantes de la péninsule ibérique de Léon Dufour, de Wilkomme et de Lange, des Asturies de Durieu de Maisonneuve. Rappelons, comme notre savant confrère, M. Poisson, le disait au Congrès de 1894, que l'herbier de M. Motelay renferme une inestimable série de plantes d'Algérie. Ce qui faisait écrire à Cosson : « Conservez, » cher Monsieur Motelay, avec soin les plantes d'Algérie de Durieu, » car, si mon herbier brûlait, on n'aurait plus à consulter que le » vôtre pour les types algériens ». Nous rencontrons aussi les plantes de Dubois (d'Orléans), auteur d'une excellente flore, qui sont contenues dans 63 volumineux cartons. Puis sont encore, avec les *exsiccata* précédents, ceux de Grognot (de Saône-et-Loire), qui occupent, luxueusement préparés, la valeur d'une cinquantaine de paquets.

» Voilà les principales séries dont un rapide examen permet de constater la présence. Mais ce que notre collègue, toujours trop modeste, n'avoue qu'aux intimes, c'est que, sur les cinq milliers d'espèces que Grenier et Godron mentionnent dans leur flore, il n'en est pas vingt qui manquent à ses collections, et qu'enfin il possède plus d'une centaine d'espèces, certainement françaises, que ces auteurs n'indiquent pas dans leur ouvrage ou dont ils rejettent pour notre pays l'indigénat.

» La série qui, pour le botaniste du Sud-Ouest, présente le plus d'intérêt est certainement celle de la Gironde. M. Motelay, avec raison, a isolé de son herbier général toute la flore de notre département. Elle est représentée par plus de 70 paquets; c'est dire combien elle est complète. Mais ce qui est au-dessus de tout éloge, c'est l'esprit scientifique qui a présidé à son classement et la sagacité des diagnoses.

» La collection cryptogamique de M. Motelay offre aussi le plus grand intérêt. Il serait impossible de noter toutes les séries, et *a fortiori* toutes les espèces rares qu'elle renferme. Rappelons seulement que tous les types de la savante monographie de MM. Motelay et Vendryes sur les *Isoëtes* y existent et que toutes les espèces connues y sont représentées par de nombreux échantillons.

» La série bryologique enfin est des plus importantes. Elle ne comprend pas moins d'une centaine de paquets de mousses renfermant des types indigènes ou exotiques et huit paquets d'hépatiques, dont

un grand nombre des régions subtropicales. Beaucoup de ces échantillons viennent de Duby et de Durieu ; tous les types de *Botanicon gallicum* y existent ainsi qu'une infinité de mousses d'Algérie. En feuilletant quelques paquets on rencontre partout des autographes rares : ce sont des observations de Schimper, de Montagne, des notes de Sullivan, Lesquereux, Nees, de Notaris, Richard Spruce, Zetterstedt, Fourcade, de Brebisson, Hübner, Reuter, Gasparini, Hooker, August-Muller, Fravini, Koch, Blytt, Arnolt, Seringe, Mougeot, Bœck, Robillard, Lesson, d'Orbigny, Bescherelle, etc.

» En les examinant à loisir — l'amitié dont nous honore notre collègue nous l'a souvent permis — ses collections nous font songer à ces musées célèbres, tout parés d'œuvres originales. Et nos jeunes collections, comme les musées récents, sont condamnées à ne posséder jamais, de ces magnifiques séries, que le reflet pâle des copies !

» Nous quittons à regret notre hôte, car les heures passent bien rapides en si charmante compagnie. Et nous ne savons vraiment si nous devons conserver un meilleur souvenir de la richesse inévaluable de si merveilleuses collections ou de la cordialité si sympathique de notre collègue, dont la bonté pour tous les botanistes s'est toujours montrée inépuisable ».

Ajoutons enfin qu'une collection carpologique de 3.000 flacons renferme des fruits et des graines, le tout étiqueté et disposé dans un ordre parfait.

De pareilles collections sont une richesse scientifique pour la ville dans laquelle elles se trouvent. Il est juste de rendre hommage à l'intelligence et à la persévérance de celui qui les a réunies, à l'esprit d'ordre et de méthode qui a présidé à leur agencement. Au jour où nous célébrons le cinquantième anniversaire du Linnéen notre collègue, je suis certain d'être l'interprète de tous, en lui adressant avec le témoignage de notre ancienne et profonde sympathie, l'expression la plus vive des vœux que nous formons pour que longtemps encore il continue de prendre part à nos travaux, assiste aux progrès de la science qui fut l'une des passions et l'une des joies de sa vie et voie se perpétuer les traditions que nos devanciers ont fondées et que nous transmettons avec confiance à la génération nouvelle.

LES NEPTICULAS

Par R. BROWN

AVANT-PROPOS

Les *Nepticulas* peuvent, sans exagération, passer pour une des productions les plus merveilleuses de la Nature; ce sont les plus petits des Lépidoptères connus; Réaumur les a appelés, en compagnie du reste de plusieurs autres microlépidoptères « les Colibris et les Oiseaux-mouches des Papillons ». Plusieurs d'entre eux, en effet, sont parés des couleurs les plus brillantes et, bien que Sainton me paraisse forcer un peu la note quand il dit de quelques-unes de ces infiniment petites espèces et, notamment, de celles du genre *Cemiostoma* (groupe voisin des Nepticulas), que « pour l'éclat des couleurs » et la netteté du dessin elles dépassent de beaucoup les plus belles » des grandes espèces tropicales », il n'en est pas moins vrai que, parmi nos Lépidoptères indigènes, un bien petit nombre, et cela uniquement parmi nos plus petites espèces, peuvent rivaliser avec eux sous ce rapport. Leurs chenilles, proportionnées à l'exiguité des insectes qu'elles produisent, vivent en mineuses dans l'épaisseur des feuilles de plusieurs arbres, arbustes et même plantes basses. Le chêne, l'aubépine, le bouleau sont les arbres qui en nourrissent le plus ; mais on en trouve également sur le prunellier, la ronce, l'orme, le charme, le hêtre, etc., et, parmi les plantes basses, Geum urbanum, Tormentilla erecta, Potentilla splendens, etc., etc. L'immense majorité de ces chenilles, parvenues à toute leur taille, quittent leur mine pour se chrysalider dans un petit cocon de soie, de couleur variable et qui est, lui-même, une petite merveille! Plusieurs des

espèces sont bivoltines; quelques-unes, telles que *Subbimaculella*, dont les chenilles se trouvent à l'arrière-saison, ne donnent leur papillon que dans le courant de l'été de l'année suivante; d'autres, comme *Ilicivora*, sont adultes dès la fin de l'hiver et donnent leur papillon dans le courant du printemps; *Aurella* se trouve tout l'hiver et hier même (16 janvier), j'en ai rapporté de Pessac trois chenilles à peu près adultes et observé plusieurs mines vides mais tout récemment évacuées, ce qui est facile à constater; dans la première quinzaine de ce même mois de janvier, j'ai rapporté des coteaux de Cenon et Floirac, huit ou dix chenilles mineuses du chêne, recueillies dans les chemins creux où les branches basses ont conservé leur verdure, mais dont je ne suis malheureusement pas en mesure de donner le nom spécifique. Une espèce, une seule si je ne me trompe (*aceris*), passe l'hiver à l'état d'œuf. Comme on le voit, on pourrait se vouer exclusivement à l'étude, attrayante bien que pénible, de ce genre et y trouver amplement de l'occupation pour tout le courant de l'année et de plusieurs années!

Le dernier grand catalogue allemand paru (Staudinger et Rebel, mai 1901), énumère 130 espèces de *Nepticulas;* mais plusieurs de ces espèces sont douteuses et font probablement double emploi; j'en cite 40 et quelques dans la liste qui suit; et cette liste n'a pas, ai-je besoin de le dire, la prétention d'être complète. Telle qu'elle est, elle constitue un incontestable progrès sur les catalogues de Roger et de Trimoulet, qui n'ont même pas abordé l'étude de ces petites espèces et par suite, n'en signalent aucune.

Genre Nepticula.

4289. *Pomella.* — J'ai observé la chenille, en nombre, sur un pommier de mon jardin, à Caudéran, et sur un pommier isolé, à Blanquefort; d'abord fin juin et courant de juillet, puis en octobre et novembre. Une douzaine de papillons me sont éclos, courant de mai (ou même fin avril); un ou deux seulement fin août. L'espèce est donc bivoltine chez nous, bien que Heinemann, pour l'Allemagne et la Suisse, Maurice Sand, pour le centre de la France, ne lui donnent qu'une génération!

4290. *Ilicivora.* — Un papillon m'est éclos le 10 mai 1887, d'une chenille trouvée, le 6 mars de la même année, sur le chêne-vert, à Vertheuil (Médoc); le surlendemain, 8 mars, j'ai observé la mine, en

nombre, sur le même arbre, à Floirac ; mais, des quelques chenilles que j'avais rapportées, pas une n'a donné son papillon. J'ai également observé la mine, vide, sur les chênes-verts du Jardin-Public, en ville.

4291. *Pygmaeella?* — Je rapporte, avec doute, à cette espèce, trois papillons qui me sont éclos, en avril et mai, de chenilles trouvées, en octobre, à Pessac, Cestas et Saint-Médard-en-Jalles, sur l'aubépine. On voit que je n'ai pas encore réussi à déterminer avec certitude toutes mes espèces; on en aura, hélas! bien d'autres preuves dans la suite de ce travail.

4293. *Atricapitella.* — Trois papillons me sont éclos, fin avril et courant de mai, de chenilles trouvées, en novembre, sur le chêne; un papillon m'est éclos, le 8 juillet, d'une chenille trouvée le 16 juin de la même année. Cette espèce est, je crois, très commune, mais je ne sais pas encore distinguer la mine vide de celle de *Nept. samiatella!*

4294. *Ruficapitella.* — C. et bivoltin, la chenille d'abord en juin et juillet, puis en octobre et novembre, sur Quercus pyramidalis, pedunculata et, je crois, aussi tozza; le papillon en avril, mai, juin, juillet et août. Deux douzaines de papillons me sont éclos.

4296. *Samiatella?* — Je rapporte, avec doute, à cette espèce, deux ou trois papillons éclos, en avril et mai, de chenilles trouvées, en septembre et novembre, sur Quercus pedunculata, à Pessac et Cestas. Ainsi que je l'ai dit plus haut, je n'ai pas encore appris à distinguer la mine de celle de *Nept. atricapitella!*

4297. *Basiguttella.* — C. et bivoltin, chenille, en octobre et novembre, sur Quercus pedunculata et tozza; papillon en mai et premiers jours juin. Je n'ai eu que cinq ou six fois l'éclosion du papillon, mais la mine vide est facile à recueillir, en nombre ; par contre, lorsque la chenille n'en est pas encore sortie, c'est peut-être la plus difficile à trouver de toutes celles du genre! J'ai également trouvé cette mine, mais toujours vide, en juillet et août! mais n'ai encore rencontré cette espèce que sur la rive gauche de la Garonne, dans la région landaise du département!

4301. *Viscerella.* — Cinq papillons me sont éclos en mai et juin 1886, de chenilles trouvées, en octobre et novembre 1885, à Caudéran, sur les ormes de mon jardin. Un sixième papillon m'est éclos, le 12 juillet de la même année, d'une chenille trouvée le 23 du mois précédent. L'espèce est donc bivoltine chez nous ; elle y est, en outre, je crois, très commune !

4302. *Anomalella.* — C. bivoltin; chenille d'abord fin mai à juillet, puis en novembre et décembre, sur les rosiers et les églantiers; papillon fin mars à mi-mai, puis fin juin à fin juillet.

4306. *Tiliæ.* — Le 24 octobre 1899 et le 6 septembre 1900, j'ai trouvé neuf mines, malheureusement toutes vides, à La Trave, le long du Ciron, sur *Tilia europæa* et, comme cette localité est la seule de notre département où cet arbre croisse à l'état spontané, il est peu probable que l'on rencontre ailleurs la chenille ou le Lépidoptère!

4312. *Oxyacanthella.* — Trois papillons seulement me sont éclos fin avril et mi-mai, de chenilles trouvées, en certain nombre, en octobre et novembre, sur l'aubépine et le pommier sauvage; espèce bivoltine, suivant Stainton et von Heinemann.

4317. *Aceris.* — Un papillon unique m'est éclos, probablement dans le courant de novembre 1887, d'une chenille trouvée, le 15 octobre de la même année, sur l'Erable, à Caudéran; mais, si toutes les mines vides que j'ai observées sur cet arbre se rapportent à cette espèce, elle est c. et bivoltine.

4320. *Pretiosa?* — Le 1er septembre 1903, le 5 juillet et le 30 août 1904, enfin le 4 juillet 1905, j'ai trouvé, à Floirac, sur *Geum urbanum*, plusieurs mines, la plupart vides. Un seul papillon m'est éclos, le 22 juillet 1904, mais il m'a malheureusement échappé, de sorte que je ne puis dire si je suis en présence de *pretiosa* ou de *Gei*, j'opinerais plutôt pour cette dernière espèce !

4322. *Aeneofasciella?* — J'ai trouvé, fin mai et premiers jours de juin, quelques chenilles, sur une plante que je crois être *Potentilla splendens*, à Saint-Médard-en-Jalles; deux papillons me sont éclos, fin juin et premiers jours juillet. Je n'ose affirmer que je suis en présence d'*Aeneofasciella* (les auteurs n'indiquant aucune *nepticula* sur *potentilla splendens !*), mais c'est, à coup sûr, la plus belle *nepticula* que j'aie encore rencontrée, elle a la livrée d'une *micropteryx*.

4325. *Nitens.* — Sept ou huit papillons me sont éclos, d'août à novembre, de chenilles trouvées de juillet à octobre, sur l'Aigremoine. L'autonomie de cette espèce est douteuse; Rebel se demande si elle est bien distincte de *fragariella* et, pour ma part, je confesse que je ne réussis pas à la différencier d'*aurella*. Un pied d'aigremoine, que j'avais en pot, dans mon jardin, à Caudéran, et qui était parfaitement indemne, a été envahi par la chenille du jour où je l'ai transporté dans le voisinage immédiat d'un buisson de ronce nourrissant la chenille d'*aurella*.

4326. *Tormentillella?* — J'ai trouvé quelques mines vides et une demi-douzaine de chenilles, sur *Tormentilla erecta,* à Pessac, le long du Peugue et à Toctoucau; mais n'ai pas encore réussi à obtenir l'éclosion du papillon, d'où doute quant à l'espèce !

4328. *Splendidissimilla.* — Un papillon m'est éclos, fin janvier 1886, d'une chenille trouvée, le 19 octobre 1885, à Caudéran, sur la ronce et mise en cocon le 22 du même mois. J'ai eu beau recueillir, depuis, toutes les chenilles de Nept. de la ronce, je n'en ai jamais plus obtenu que la vulgaire *aurella !*

4333. *Aurella.* — C. C. J'ai noté la chenille de tous les mois de l'année, même ceux d'hiver, excepté mai et août, peut-être par omission, sur la ronce et le framboisier; le papillon m'est éclos dans tous les mois, excepté juillet, août, septembre et décembre. Je ne puis m'empêcher d'observer que, tandis que Stainton donne à cette espèce de 6 3/4 à près de 8 millim. d'envergure, mes échantillons n'ont jamais dépassé 5 millim.; deux d'entre eux même ne mesurent que 4 1/4 et 4 1/2 millim.

4340. *Gratiosella.* – Trois papillons me sont éclos le 5 mai et le 9 juin 1898 et le 4 juin 1899, de chenilles trouvées, mi-octobre et, sauf erreur, fin mai, à Caudéran et Mérignac, sur l'aubépine.

4341. *Ulmivora.* — C. la chenille, en octobre et novembre, sur l'orme; le papillon, de mi-mai à mi-juillet; Stainton donne à cette espèce de 5 1/2 à 6 3/4 millim. d'envergure, mes échantillons ne mesurent que 4 millim. à peine; Maurice Sand ne la mentionne pas du centre de la France !

4342. *Prunetorum.* — Dix papillons me sont éclos, entre le 15 février et le 12 avril 1905, de nombreuses chenilles trouvées, dans les premiers jours d'octobre 1904, sur le prunellier, à Saint-Médard-en-Jalles.

4346. *Marginicolella.* – C. la chenille en octobre et novembre, peut-être aussi en juin, sur l'orme; le papillon en avril et mai et probablement de nouveau en été (l'espèce est bivoltine, suivant Stainton), Caudéran, Blanquefort, Floirac, etc.

4348. *Alnetella.* — J'ai plusieurs fois, à l'arrière-saison, trouvé la mine de cette espèce et quelquefois avec la chenille dedans, mais n'ai pas encore obtenu l'éclosion du papillon.

4352. *Centifoliella.* — Le papillon m'est éclos de fin février à mi-mai, puis mi et fin juin et juillet, de chenilles trouvées, premiers jours juin, puis en octobre et novembre, à Caudéran, sur les rosiers

de mon jardin; à Bruges, Saint-Médard et Floirac, sur les églantiers, dans les haies.

4354. *Microtheriella.* — J'ai plus d'une fois, dans le courant de l'automne, trouvé, sur le noisetier et le charme, des mines, généralement vides, se rapportant à cette infiniment petite espèce (le plus petit des lépidoptères connus); le seul papillon qui me soit éclos, se rapportant peut-être à cette espèce, a été noté de fin avril.

4356. *Betulicola.* — Je rapporte à cet espèce plusieurs papillons (deux douzaines environ), qui me sont éclos, de fin avril à premier jours juillet, de chenilles recueillies, en octobre et novembre, sur le bouleau, à Pessac et Cestas. Je crois l'espèce commune, d'après le très grand nombre de mines vides que j'ai trouvées et bivoltine.

Bien que je ne sois en mesure de signaler qu'une espèce du bouleau, nous en avons certainement au moins deux, peut-être trois ou quatre, mais je n'ai encore obtenu l'éclosion que d'une seule. Ayant observé des bouleaux, aux environs de la station du Nizan, dans le Bazadais, je suis allé les explorer, mais n'en ai rapporté que des mines vides; je l'ai d'autant plus regretté que quelques-unes d'entre elles m'ont paru différentes de celles de Gazinet!

4358. *Plagicolella.* — C. La chenille de mai à novembre, sur le prunellier; le papillon de juin à septembre; six ou sept papillons seulement me sont éclos!

4359. *Ignobilella.* — La chenille abonde, en octobre et novembre, et je crois l'avoir trouvée aussi en mai et juillet (deux fois seulement), sur l'aubépine; six papillons, sans plus, me sont éclos en avril et mai.

4372. *Freyella.* — J'ai trouvé, et en certain nombre, la chenille, sur les liserons (*C. sepium et arvensis*) dans mon jardin, à Caudéran, au printemps, en juin, puis d'août à octobre. Deux papillons seulement me sont éclos le 3 et le 15 mai 1893. Je crois aussi avoir observé la mine, vide, à Gazinet, sur le grand liseron, le 23 août 1902.

4377. *Castenella?* — J'ai trouvé, maintes fois, la mine vide, notamment à Cestas, sur le châtaignier, de sorte que je ne puis dire si c'est bien la mine de cette espèce ou celle de *Samiatella* qui, suivant Heinemann, vivrait également sur le châtaignier!

4378. *Malella.* — J'ai trouvé, abondamment en août et septembre, plus rarement dans le courant de l'été, sur le prunellier, une chenille que je rapporte provisoirement à cette espèce; mais le papillon ne

m'est jamais éclos et je n'ai jamais rencontré la chenille sur le pommier !

4379. *Agrimoniella.* — Les 14 et 15 juillet 1888, j'ai trouvé une dizaine de mines, dont deux contenant la chenille, sur l'aigremoine, aux environs de Sainte-Foy-la-Grande ; j'ai trouvé un papillon femelle éclos le 19 août suivant. J'ai retrouvé la chenille, dans le courant de l'automne 1902, à Blanquefort et ai constaté deux cocons formés dans l'intérieur des mines, à la date du 14 novembre, mais aucun papillon ne m'est éclos !

4380. *Atricollis?* — J'ai observé, le long du Peugue, entre Pessac et Gazinet, sur le pommier sauvage, dans les bois, plusieurs mines qui m'ont paru être celles de cette espèce ; les quelques chenilles que j'ai trouvées m'ont paru être plus vertes que celle figurée par Stt. ; aucun papillon ne m'est encore éclos !

4381. *Angulifasciella.* — Voici, de toutes les espèces du genre, celle qui m'a donné le plus de désappointement ; la chenille est on ne peut plus abondante, à l'arrière-saison (d'octobre à décembre) (1) sur les églantiers, au Taillan, à Saint-Médard, Cenon, Floirac, etc., et je n'ai pas encore obtenu l'éclosion du papillon !

4382. *Rubivora.* — J'ai trouvé la chenille en certain nombre, sur la ronce, en octobre, à Saint-Médard-en-Jalles, Blanquefort et Pessac ; une demi-douzaine de papillons me sont éclos fin mai, courant de juillet et premiers jours d'août.

4387. *Salicis.* — C. C. et facile à réussir et bivoltin ; chenille de mai à novembre ; sur *Salix cinerea* et *alba ;* papillon de mi-mai à fin août ; partout.

4390. *Floslactella.* — J'ai, à maintes reprises, observé la chenille en nombre, sur le noisetier, à Caudéran, Eysines, Floirac, Citon et surtout Casseuil, en octobre, et je crois aussi, plus rarement en mai ; mais n'ai encore obtenu qu'un ou deux cocons et jamais le papillon !

4393. *Carpinella?* — Je rapporte provisoirement à cette espèce quelques mines et un bien petit nombre de chenilles que j'ai trouvées sur le charme, au Tondu, à Floirac, à Casseuil?

Deux chenilles trouvées bien vivantes, le 18 novembre 1902, à Arlac, n'ont pas mieux réussi que les autres !

4395. *Septembrella.* — Un papillon m'est éclos, le 5 avril 1903, de

(1) J'en ai même trouvé une hier, 20 janvier, à Floirac.

l'une de huit mines trouvées le 14 mars de la même année, à Gazinet (Cestas), sur un *Hypericum* qui était peut-être l'*humifusum*.

Quatre papillons me sont éclos les 23 et 24 septembre 1904 d'un *Hypericum* différent de celui de Gazinet, rapporté de Floirac, le 16 du mois précédent.

4396. *Catharticella*. — Le 6 et le 8 octobre 1904, j'ai enfin trouvé six ou sept chenilles de cette espèce sur *Rhamnus cathartica*, à Saint-Médard-en-Jalles, parmi d'assez nombreuses mines vides dont quelques-unes, vieilles et sèches, appartenaient manifestement à une génération estivale.

4404. *Trimaculella*. — Un papillon m'est éclos, le 20 mai 1886, de l'une de quatre chenilles trouvées, vers la mi-octobre 1885, à Caudéran, sur le peuplier pyramidal, et un second échantillon m'est éclos, le 31 juillet 1886, d'une chenille trouvée, le 13 du même mois, sur le même arbre; l'espèce est donc bivoltine. J'ai également observé la mine vide à plusieurs reprises dans diverses localités. L'année dernière notamment (1905), j'ai recueili à Caudéran et à Cestas plusieurs mines et quelques chenilles qui m'ont paru se rapporter à deux espèces plutôt qu'à une (le catalogue Rebel en cite deux ou trois des peupliers noir et pyramidal).

4408. *Subbimaculella*. — La chenille est très commune de fin octobre à premiers jours décembre sur le chêne. Le papillon m'est éclos trois fois et je l'ai capturé deux fois sur des feuilles de chêne et une fois sur une clôture en planches goudronnées, le long d'un bois, toujours en juin. M. Gouin m'en a, en outre, soumis trois échantillons capturés par lui au filet dans le courant du même mois!

L'un des papillons éclos me paraît se rapporter à la variété *albifasciella?*

4412. *Cryptella?* — Je rapporte, forcément avec doute, à cette espèce un papillon pris au vol, au coucher du soleil, dans mon jardin de Caudéran, le 8 juin 1883!

4418. *Cistivora*. — Le 19 avril 1885, les 9 et 28 mars 1886 et le 29 avril 1888, j'ai rapporté, d'excursions faites dans la forêt d'Arcachon et dans celle de La Teste, des quantités de mines vides et deux douzaines de chenilles trouvées sur *Cistus salvifolius*, mais aucun papillon ne m'est éclos!

Enfin, je ne sais à quelle espèce rapporter deux papillons qui me sont éclos, au printemps de 1904, de chenilles trouvées en août 1903,

sur le chêne, à Saint-Médard-en-Jalles. Cette chenille est verte, comme celle de *basiguttella,* et fait une mine en forme de tache dans le genre de celle de *subbimaculella,* mais bien distincte. J'ai retrouvé l'espèce, dans la même localité, sur *Quercus pedunculata* et *tozza,* le 19 août 1905 (douze mines dont deux ou trois vieilles indiquant une génération estivale et neuf chenilles vivantes semblant adultes ou à peu près). J'ai également constaté sa présence à Cestas et à Blanquefort. Peut-être est-ce la *Gilvella* de Rössler dont la chenille est indiquée, avec doute, comme vivant sur le chêne (?), peut-être aussi la *Quinquella* de Bedell dont la chenille vit également sur le chêne, mais n'a été jusqu'ici rencontrée qu'en Angleterre? Je n'ai malheureusement pas la possibilité de m'en assurer!

LE

FALUN DE SAINT-DENIS

ILE D'OLÉRON (Charente-Inférieure)

Par DEGRANGE-TOUZIN

En 1853, M. Manès, ingénieur en chef des Mines, membre de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux, dans sa « *Description physique, géologique et minéralurgique du département* » *de la Charente-Inférieure* » (1), a signalé la présence d'un lambeau de terrain tertiaire dans l'île d'Oléron : « Ce terrain, dit-il (p. 180), » placé à l'altitude de 9 à 10 mètres, au-dessus du terrain Portlan- » dien, s'étend de la Morlière, sur la côte Saint-Denis, à Chassiron » sur la côte opposée; il se compose de $2^{m}50$ à 3 mètres de sable » rougeâtre, ferrugineux, avec veines minces de 3 centimètres » d'épaisseur de fer oxydé, hydraté, siliceux. Vers Chassiron, il re- » pose directement sur les couches Portlandiennes; tandis que, vers » Saint-Denis, il en est séparé par une bande mince de 10 à 20 cen- » timètres, d'un dépôt coquillier marin, composé d'une grande quan- » tité de Polypiers et de coquilles brisées ou entières, mélangées de » sable siliceux ou agglutinées par un ciment calcaire ».

C'est ce dépôt coquillier qui constitue le Falun de Saint-Denis d'Oléron, dans lequel M. Manès a signalé la présence de sept espèces fossiles.

---

(1) Cet ouvrage, imprimé sous les auspices du Conseil général de la Charente-Inférieure, est sorti des presses de la typographie Gounouilhou, de Bordeaux.

Recherchant quelle est la place qu'il convient d'assigner à ce terrain dans la série stratigraphique des assises tertiaires, cet auteur ajoute qu'il a été assimilé par M. Raulin au Falun de Salles, dans la Gironde, avec lequel il aurait trois espèces communes, caractéristiques du terrain subapennin. Mais le petit nombre d'espèces sur lesquelles M. Raulin appuyait cette assimilation paraît rendre ce rapprochement un peu forcé, dit M. Manès; il lui semble préférable d'adopter l'opinion de M. d'Orbigny « qui n'a vu dans le Falun de Chassiron » que le représentant des Faluns de la Gironde, classés tous par ce » naturaliste, ainsi que par plusieurs autres, dans l'étage Miocène » supérieur ».

Depuis l'étude qui vient d'être analysée, il ne paraît pas que le Falun de Saint-Denis d'Oléron ait fait l'objet de travaux postérieurs. Aussi n'est-ce point sans un vif intérêt que nous avons pu, au mois de juin dernier, explorer ce lambeau de terrain tertiaire.

Nous rendrons hommage tout d'abord à l'exactitude des observations stratigraphiques de M. Manès dont nous avons pu vérifier la précision. C'est bien sur le terrain jurassique (étage Portlandien) que repose le Falun de Saint-Denis qui n'est du reste qu'un accident dans la composition des assises tertiaires en ce point. Le Falun recouvre immédiatement le terrain jurassique et se trouve surmonté par des couches assez épaisses de sable grossier, rougeâtre, oxydé, mélangé de calcaire. Ce Falun n'apparaît que sur un espace de quelques centaines de mètres, en face du village de la Morlière, dans l'épaisseur de la falaise qui domine la mer, alors que les couches sableuses s'étendent plus loin, vers le phare de Chassiron.

Au point de vue paléontologique, nos recherches nous ont permis de recueillir plus de fossiles que n'en avait trouvé M. Manès, sans que néanmoins notre récolte ait été abondante. Le falun a dû contenir très certainement un grand nombre d'espèces, mais la nature du sol n'a permis la conservation que d'un petit nombre de restes fossiles. Le calcaire étant très friable, la plupart des coquilles sont brisées ou tombent en poussière dès qu'elles sont dégagées de la gangue qui les enveloppe.

Toutefois nous avons pu recueillir un nombre d'espèces relativement suffisant, bien que beaucoup d'entre elles soient restées indéterminées, pour fixer avec certitude la place stratigraphique de ce Falun dans l'échelle de nos terrains tertiaires.

Voici la liste des espèces que nous avons rencontrées :

Gastropodes.

Turritella Sp. ?

Scalaria Sp. ? Belle espèce, ornée de lamelles longitudinales très saillantes, au nombre de 9 sur chaque tour, couvrant la suture; intervalle compris entre les lamelles uni et brillant.

Scaphopodes.

Dentalium Sp. ? Espèce ornée de côtes assez nombreuses et rapprochées.

Dentalium Sp. ? Espèce ornée de six côtes assez saillantes.

Siphonodentalium (s. g. *Dischides*) *coarctatum* ? Gmelin.

Les exemplaires recueillis paraissent bien appartenir à cette espèce. Toutefois la certitude n'étant point absolue, notre détermination est accompagnée d'un point de doute.

Pélécypodes.

Ostrea Sp. ? grande espèce que M. Manès (*loc. cit.*) dit être voisine de *O. edulis* et qui s'en rapproche en effet, mais qui paraît en être différente. Cette espèce rappelle aussi *O. lamellosa* Brocchi, mais ne saurait y être assimilée d'une manière certaine.

Anomia costata? Brocchi.

Anomia striata? Brocchi.

Il semble bien que ces deux espèces soient celles de Brocchi; toutefois, par prudence, nous faisons suivre notre détermination d'un point de doute.

Chlamys opercularis Linné.

Chlamys substriata d'Orb.

Chlamys Sp. ? très petite espèce, à côtes fines et très rapprochées (20 environ), assez élevées.

Pecten Sp. ? petite espèce à côtes fines (18 environ), élevées, sur lesquelles se voient des lamelles d'accroissement bien marquées.

Arca turonica? Duj. Ne possédant qu'un fragment de la coquille en question, nous ne pouvons affirmer d'une manière absolue la légitimité de cette détermination.

Pectunculus pilosus Linné.

Pectunculus Sp. ? espèce très petite, dont les exemplaires recueillis pourraient bien n'être que de jeunes individus de l'espèce précédente.

Venericardia Duboisi Deshayes.

Venericardia Sp. ? petite espèce, de forme subtrapézoïdale, ornée de côtes très nombreuses, rapprochées et découpées dans toute leur longueur par de fins sillons transverses, d'où il suit que l'ornementation de la coquille a un aspect noduleux et cancellé.

Venericardia unidentata Bast.

Venericardia nuculina Duj.

Venericard a Sp. ? espèce voisine de la précédente dont elle pourrait n'être qu'une variété plus transverse et moins allongée.

Venericardia Sp. ? très petite espèce ornée extérieurement de côtes concentriques, à bords intérieurement crénelés.

Astarte Sp. ? espèce mesurant 17 millim. de hauteur et 19 millim. de largeur, à bords intérieurement non crénelés et que nous avons déjà trouvée dans le Falun helvétien de Salles (Gironde), sans avoir pu la déterminer encore.

Astarte Sp. ? espèce sensiblement différente de la précédente, plus petite, ornée extérieurement de sillons profonds qui découpent sa surface en larges côtes aplaties, portant intérieurement sur le bord des traces de crénulations.

Woodia Sp. ? très petite espèce, rencontrée comme l'avant-dernière dans le Falun de Salles (Gironde).

Woodia Sp. ? espèce un peu plus grande que la précédente.

Cardium Sp. ? espèce difficile à déterminer, faute d'en avoir trouvé un bon exemplaire.

Venus Sp. ? petite espèce rappelant *V. gallina* Linné, de Salles, mais qui ne saurait y être assimilée complètement.

Mactra triangularis Renier ; un seul exemplaire seulement.

Corbula gibba Olivi ; assimilation probable seulement, les exemplaires recueillis étant en très mauvais état.

Lucina Sp. ?

En outre des Mollusques qui viennent d'être énumérés, nous avons rencontré dans le Falun de Saint-Denis :

Des pinces de Crustacés ;
Une espèce de Balane ;
Des baguettes d'Oursins ;
Des dents de deux espèces de Poissons (*Oxhyrina?* et *Raia?*) ;
Un osselet d'Astérie ;
Plusieurs espèces de Polypiers ;
Une espèce d'*Eupsammia*.

Et enfin les Bryozoaires suivants :

Trochopora conica d'Orb., très rare;

Cupularia intermedia d'Orb., rare;

Cupularia Cuvieri d'Orb., extrêmement commun.

L'examen de cette faune, qui ne contient presque pas de Gastropodes et se compose presque exclusivement de Pélécypodes, nous conduit à conclure que M. Raulin avait raison, quand il assimilait le Falun de Saint-Denis à celui de Salles, dans la Gironde. Il se trompait, quand il classait ces terrains dans l'étage subapennin, car il est hors de doute aujourd'hui que le Falun de Salles fait partie du Miocène (étage Helvétien) dont il n'est même pas le terme supérieur. Mais il était dans le vrai, quand il émettait cette idée que les deux Faluns de Saint-Denis d'Oléron et de Salles appartiennent au même horizon stratigraphique. Les espèces suivantes : *Pectunculus pilosus* L., *Venericardia Duboisi* Desh., *V. nuculina* Duj., *V. unidentata* Bast., *Astarte* Sp. ? *Woodia* Sp.? *Trochopora conica* d'Orb., *Cupularia Cuvieri* d'Orb., qui se rencontrent à Saint-Denis, existent également à Salles. L'assimilation ne peut donc faire aucun doute.

Mais alors que faut-il penser de l'opinion de d'Orbigny, à laquelle se rangeait M. Manès et d'après laquelle il ne faudrait voir dans le Falun de Chassiron que le représentant des Faluns de la Gironde, tous classés par ce naturaliste dans l'étage Miocène supérieur?

Pour répondre à cette question, il faut se rappeler qu'à l'époque où M. Manès a publié sa *Description géologique de la Charente-Inférieure*, la classification des terrains tertiaires de la France n'était pas encore arrêtée d'une façon définitive. Les limites précises qui séparent le Miocène du Pliocène n'étaient pas encore tracées, de telle sorte que, de même que M. Raulin a pu dire avec raison que le Falun de Saint-Denis est contemporain du Falun de Salles, mais le classer à tort dans l'étage subapennin ; de même d'Orbigny a pu critiquer à bon droit cette dernière assimilation et penser avec justesse que le Falun de Saint-Denis d'Oléron doit être classé dans le Miocène.

Mais faudrait-il aller plus loin et dire avec d'Orbigny que le Falun de Saint-Denis doit être considéré comme le représentant de tous les Faluns de la Gironde? Nous ne le pensons pas. Les assises tertiaires de Saint-Denis d'Oléron sont d'une trop faible puissance pour qu'une telle opinion puisse être légitime. Le dépôt tertiaire de Saint-Denis a dû se former dans un espace de temps relativement très court, tan-

dis que les Faluns de la Gironde, y compris celui de Salles, ont une grande épaisseur et représentent un espace considérable dans le temps. Ils remontent en effet jusqu'à l'Oligocène supérieur et ne comprennent pas moins de trois grands étages sans interruption (Aquitanien, Burdigalien, Helvétien).

La vérité est que le lambeau tertiaire de Saint-Denis d'Oléron ne peut être assimilé qu'à l'une des assises miocènes de la Gironde, au Falun helvétien de Salles, comme l'avait pensé M. Raulin.

NOTULES ENTOMOLOGIQUES

ET DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE

Par M. LAMBERTIE

Eusarcoris inconspicuus H. S.

Blanchâtre ponctué de noir variable ; tête entièrement bronzée ou avec une ligne blanche sur l'épistome ; pronotum avec une tache bronzée aux angles antérieurs, disque blanchâtre ou obscur ; un fin bourrelet blanc autour du pronotum et des cories ; calus des stygmas bien visibles ; écusson uniformément et densément ponctué ; ventre à partie médiane seule bronzée ; angles latéraux du pronotum arrondis, non saillants.

Long. 5-6 millim., larg. 4 millim.

Cette espèce a été capturée à Cazeaux-Lac en battant des *Salix*, Le Taillan (R. Brown), Bouillac (E.-R. Dubois), Saint-Georges de Didonne (H. Laborderie), Loire-Inférieure (abbé Dominique, Péneau).

Holcogaster fibulata Germ.

Ovale, court, arrondi ; variable, d'un gris pâle ou rougeâtre, ponctué de noir, ces points souvent confluents et formant des bandes ou taches nébuleuses sur la tête, le pronotum et les cories ; extrémité de l'écusson toujours plus claire ; épistome large, convexe, dépassant les joues ; membrane avec une tache noire à la base ; bec très long atteignant le quatrième segment. Mésosternum caréné. Un bourrelet lisse suivi d'un sillon ponctué, au bord antérieur du pronotum.

Long. 7-8 millim., larg. 4,5-5 millim.

Pris à Saint-Médard d'Eyrans en juillet dernier sous des mousses.

Soulac (E.-R. Dubois), Loire-Inférieure (abbé Dominique, Péneau), Midi de France (Dr Puton).

Berytus Signereti Fieb.

Très voisin du *montivagus* Fieb, mais paraît cependant bien distinct par la forme des fémurs. Couleur générale plus pâle ; crête du vertex un peu plus courte et arrondie ; massue du premier article des antennes et des cuisses ordinairement flave. Pronotum mat, à gros points, déprimé entre les carènes ; la carène médiane interrompue près du bord postérieur.

Long. 4,5-6.

Capturé à Saint-Médard-en-Jalles, en juillet dernier, en tamisant des mousses dans des fossés avoisinant la Jalle, Saint-Médard d'Eyrans, au pied de *Verbascum thapsiforme* (Schad), Aube (l'abbé d'Antessanty), Loire-Inférieure (abbé Dominique), Pas-de-Calais (Lethierry), Lyon (Mulsan et Rey).

Orsillus depressus M. R.

Corps élargi en arrière. Connexivum débordant nettement les cories. Fémurs antérieurs épineux.

Gris jaunâtre maculé de roux. Premier article des antennes ne dépassant pas la tête. Yeux gros. Pronotum et écusson ponctués ; le premier trapézoïdal, marqué en avant d'un trait longitudinal noir, les angles postérieurs obtus et chargés d'un calus. Ecusson arrondi au sommet, caréné au milieu, légèrement noir à la base. Bec atteignant le troisième segment ventral, mais pas le quatrième.

Long. 7 millim., larg. 2-3 millim.

Pris à Cazeaux-Lac, en juillet, battant des *Pinus* au bord du lac.

Hautes-Pyrénées (Pandellé), Basses-Alpes (Azam), Loire-Inférieure (abbé Dominique), Lyonnais, Provence (Dr Puton, Mulsan et Rey).

Stygnocoris pedestris Fall.

Un peu élargi en arrière, brillant, ponctué ; couvert de poils jaunâtres, dressés, bien visibles, surtout de profil. Antennes, rostre, pattes et cavités coxales entièrement fauve pâle, parfois le premier article des antennes obscur. Pronotum rétréci en avant, arrondi sur

les côtés, son bord antérieur et son lobe postérieur bruns ou roussâtres. Sommet de l'écusson plus ou moins roux. Cories rousses, plus foncées près des nervures et vers le bord apical. Membrane complète, blanchâtre et translucide, tachée de brun.

Long. 2,5-3 millim., larg. 1 millim.

Capturé à Cazaux-Lac, en juillet en battant des *Salix*.

Loire-Inférieure (Péneau).

Copium Teucrii Host.

Très voisin du *clavicornis*, il n'en diffère que par les caractères suivants : taille un peu plus faible, espace apical un peu plus court; marge du pronotum plus étroite, sans cellules au niveau des angles postérieurs; carènes discoïdales moins élevées, creusées de cellules seulement sur le processus ; marge des élytres plus étroite, à cellules plus courtes, plus régulières, non alternativement courtes et longues. Long 3,5 millim.

Cazaux-Lac, en juillet en battant des *Pinus*.

Aube (l'abbé d'Antessanty) Rouen, Cette, Hyères, Corse sur Teucrium montanum (Dr Puton).

Catoplatus carthusianus Gœze.

Allongée, glabre, dessus d'un blanc jaunâtre, éburné; tête, antennes, pattes et dessous du corps noirs; quelquefois quelques petites taches noires sur les marges. Antennes épaisses, rugueuses, le dernier article très court, à peine atténué à la base, le troisième aussi épais que le deuxième et que le quatrième, cylindrique, très légèrement atténué vers l'extrémité, deux fois et demie aussi long que le quatrième. Pronotum atténué en avant, marge très relevée, bisériée, quand on la regarde en dessous; ampoule aplatie, tronquée en avant, en demi-cercle en arrière, carénée au milieu; carènes discoïdales droites, peu élevées, non aréolées. Marge élytrale étroite, régulière, à une seule rangée de très petites cellules; espace latéral un peu plus large au milieu, où il est trisérié. Epines céphaliques très courtes, blanchâtres. Quelquefois le pronotum est un peu rembruni comme dans la *Melanocephala*. Long. 4.

Saint-Médard d'Eyrans, en battant des haies en mai. Landes (Dr Gobert); Loire-Inférieure (l'abbé Dominique). Une grande partie

de la France (Dr Puton, sur l'Eryngium campestre (Voir synopsis des Hémiptères Hétéroptères de France).

Salda Cooksii Curt.

Noir brillant, hérissée de longs poils noirs serrés; élytres noires, mates, veloutées, bord externe entièrement jaune, une tache ronde d'un blanc pur un peu en dedans de l'angle postérieur de la corie, avec quelques points jaunes très peu apparents; membrane rembrunie, à nervures brunes, pattes fauves.

Long. 3,5 à 4 millim.

Cazaux-Lac, en juillet sur le sable humide au bord du lac. Très agile, et, par ce fait, très difficile à capturer.

Microphysa pselaphiformis Curt.

Les ♂ ont le corps allongé, pourvu d'élytres avec membrane et d'ailes; mais les ♀ ont le corps court, élargi en arrière, avec des élytres très courtes, sans membrane, tronquées à l'extrémité, ne dépassant guère le milieu de l'abdomen, et ne recouvrant pas d'aile; dans les deux sexes la tête est un peu prolongée entre les antennes, dont les derniers articles ne sont pas plus fins que le troisième. ♂ allongé, brun, élytres d'un fauve presque transparent, avec la base interne et le bord externe brunâtres, membrane longue, dépassant beaucoup l'abdomen, irisée, corselet ayant en avant une forte impression transversale; ♀ d'un brun roussâtre, mat, finement ponctuée, abdomen presque noir.

♂ 2 millim.

♀ 1,5 millim.

Cazaux-Lac, en juillet en tamisant des mousses.

Hautes-Pyrénées (Pandellé); Alsace et Lorraine (Dr Puton); Aube (abbé d'Antessanty).

Systellonotus Fieb.

Tableau des espèces.

1 (10) Corie avec 2 taches ou bandes transverses blanc de neige, l'une subbasale, l'autre apicale.

2 (3) Corps longuement pubescent en dessus. Elytres ferrugineuses, une lunule blanche sur le clavus, non en contact avec la

bande antérieure de la corie. Aréole des ailes à tamus fort peu net ou nul.

EUROPE. 1 *Triguttatus* L.

3 (2) Tête, pronotum et écusson à poils courts ou fins. Elytres foncées.

4 (8) Tête et dessus du corselet absolument glabres, peu luisants sans sculptures appréciables.

5 (9) Tête bien plus longue que large avec les yeux, rétrécie fortement en arrière des yeux, en un long cou. Pattes fort longues.

6 (7) Elytres dépassant moins l'extrémité de l'abdomen, la bande antérieur de la corie confluente avec la bande du clavus sur toute sa hauteur vers la commissure.

ALGÉRIE. 2 *Albofasciatus* Luc.

7 (6) Elytres bien plus longues que l'abdomen, la bande antérieure de la corie se continuant sur le clavus par une bande presque linéaire, bien plus étroite.

FRANCE, HONGRIE, ESPAGNE. 3 *Alpinus* Frey. G.

8 (4) Ecusson aussi long que large, très convexe antérieurement, déprimé presque en fossette peu après le milieu, émoussé à son bord postérieur.

GIRONDE. 4 *Motelayi* sp. n.

9 (5) Tête peu plus longue que large avec les yeux, courte en arrière des yeux, ceux-ci saillants.

10 (11) Clavus présentant près de la suture une petite gouttelette, confluente avec la bande antérieur de la corie.

TURQUIE, FRANCE MÉRIDIONALE. 5 *Putoni* Reut.

11 (10) Clavus unicolore, brun noir.

FRANCE. 6 *Thymi* Sign.

12 (1) Elytres avec une seule bande blanche, située avant le milieu de la corie. Vertex élevé au-dessus des yeux. Yeux insérés presque au milieu de la tête.

ALGÉRIE. 7 *Unifasciatus* Fieb. Reut.

Systellonotus Motelayi sp. n.

Noir, avec deux taches blanches sur chacune des ailes supérieures, l'une près de la base de l'aile, triangulaire, l'autre vers le milieu, subsemicirculaire, accolée à la côte ; les hanches et trochanters, la

base des fémurs blanchâtres; les tibias et tarses enfumés, les derniers un peu plus clairs; le premier article des antennes, sauf le tiers basilaire, blanchâtre, le deuxième blanchâtre à l'insertion, graduellement obscurci de la base au bout, où il est noir.

Tête et dessus du corselet absolument glabres, peu luisants, sans sculpture appréciable; la première deux fois plus large que le bord antérieur du prothorax; celui-ci assez fortement étranglé en travers au milieu, faiblement bombé en avant, cambré, concave sur les côtés, largement coupé en arc à son bord postérieur. Ecusson aussi long que large, très convexe antérieurement, déprimé presque en fossette peu après le milieu, émoussé à son bord postérieur.

Longueur, 3 millim., largeur, 1 millim.

Je me fais un plaisir de la dédier à M. L. Motelay en mémoire de son cinquantenaire au sein de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Cette espèce m'a été révisée et donnée comme nouvelle par notre collègue M. le Dr Horváth, de Budapest. Ce spécimen étant un peu défectueux, je n'ai pu en distinguer le sexe.

Je l'ai capturée à Cazaux-Lac, en juillet, sur les *Pinus* bordant le lac.

Helicoptera marginicollis Spin.

Carènes latérales du mésonotum droites, parallèles à la carène médiane et blanchâtres. Mésonotum finement et transversalement ruguleux, densément et finement ponctué de blanc jaunâtre entre ses carènes, ne portant extérieurement dans son angle que peu de points. Pronotum brunâtre, portant extérieurement quelques grains blanchâtres, pâle vers le lobe du sternum. Vertex allongé, proéminent en avant des yeux de plus que sa demi-longueur; en avant étroitement arrondi; l'angle en avant des yeux brunâtre. Sommet du front environ du tiers de la largeur du front au niveau du clypeus. Elytres de jaune brunâtre à brun jaunâtre, plus foncées dans leur partie apicale; leurs nervures de couleur brune, interrompue de blanc. Nervures apicales et nervures qui relient ces dernières fines et blanches. De petites taches blanchâtres transversales, irrégulières, isolées, et d'autres confluentes, saillantes, entre les secteurs et leurs ramifications, et dans la marge et le clavus. Stigma petit, noir. Les trois premières petites cellules devant les cellules apicales noires. Ailes noirâtres, à nervures brunes. Dos brun ; bord postérieur de

ses arceaux bordé de jaune. Ventre jaune, les avant-derniers segments bruns à la base, le dernier presque brun en entier.

♂ Tube anal cylindrique, terminé à son extrémité supérieure en deux pointes subulées qui se croisent; en bas, en lobe allongé, pygophore avec plaque saillante, quadrangulaire, postérieurement échancrée en angle, obtusément bidentée. Styles courtement pédonculés à extrémités semi-circulaires, et à pointe supérieure aiguë.

♀ Dernier segment ventral postérieurement élargi en arc, sinué entre deux courtes pointes dentiformes.

Longueur, 7,5 millim., largeur, 4 millim.

Saint-Médard d'Eyrans en juin sur *Prunus spinosa*. Je l'ai prise en nombre et même accouplée. Hautes-Pyrénées (Pandellé), Landes (Dr Gobert), France méridionale (Fiebert).

STATIONS NOUVELLES

DE QUELQUES PLANTES

Par le Dr Henri LAMARQUE et P. BARRÈRE

Pendant ces dernières années nous avons exploré, au point de vue botanique, plusieurs vallées pyrénéennes et la partie occidentale du département du Gers.

Cette dernière région, qui forme le Bas-Armagnac, a une flore presque spéciale, jusqu'à présent fort peu étudiée, même dans le livre que l'abbé Dupuy a consacré aux plantes du Gers. Nous nous proposons d'étudier complètement cette flore, de coordonner nos résultats et d'en présenter la synthèse à la Société Linnéenne.

Dès maintenant nous désirons signaler à nos collègues deux plantes trouvées par nous dans cette contrée, et dont l'habitat nous paraît complètement nouveau.

1° **Sternbergia lutea Gawl.** (*Amaryllis lutea* L.).

Les échantillons sont tout à fait typiques; nous les avons soumis ainsi que les suivants à notre collègue M. Pitard dont nous avons mis bien souvent la complaisance à l'épreuve pour nos déterminations embarrassantes, et que nous tenons à remercier aujourd'hui. C'est à tort, d'après nous, que Coste, dans sa flore récente, cite cette plante comme se trouvant dans le Sud-Ouest en général, car avant lui, nous ne trouvons comme indications que celle de Gillet et Magne notant simplement un habitat aux environs d'Agen, et celle plus précise de l'abbé Dupuy qui l'a ramassée à Marsolan, près de Lectoure

(Gers). Notre nouvelle station est Manciet, commune du Bas-Armagnac. La plante forme des touffes de dix à vingt pieds dans plusieurs prairies le long de la Douze, affluent de l'Adour.

2° **Narcissus odorus L.** (*Narcissus lætus* Salisb.).

Cette plante se trouve dans la même commune et croît également dans plusieurs prairies humides. Elle a été signalée, pour le Sud-Ouest, dans les Basses-Pyrénées par Bonnier et Coste, dans les Pyrénées sans qualificatif par Gillet et Magne.

Les deux stations que nous venons d'indiquer, se trouvent éloignées de toute habitation. Cependant, par esprit de contrôle, nous avons visité les petits jardins potagers des environs et nous n'y avons rencontré aucune fleur de la même espèce, ni même aucune amaryllidée.

*
* *

Nos herborisations en août 1901 dans les environs de Bagnères-de-Bigorre nous ont réservé une surprise : celle de la découverte, dans les lacets qui serpentent le long du Bédat, de l'**Eritrichium nanum** Schrad. (*Myosotis nana All.*). Sa détermination nous a d'abord étonnés, tous les auteurs étant d'accord pour n'indiquer cette espèce que des rochers des hauts sommets des Alpes, avec la mention « rare ». Or, les trois individus recueillis par nous, croissaient au bord d'un sentier plutôt humide, ombragé et à 800 mètres d'altitude environ. Un doute était demeuré dans notre esprit et nous avons saisi avec empressement le passage à Bordeaux de M. Pitard pour lui soumettre les échantillons. Il a partagé notre manière de voir ; de plus, il a eu l'amabilité de nous envoyer à titre de contrôle un échantillon type qu'il avait reçu d'Allemagne et qui nous a montré une parfaite similitude avec nos trois exemplaires.

Nous croyons donc aujourd'hui pouvoir indiquer cette station, nous proposant de retourner nous-mêmes dans la localité, d'élargir le cercle de nos recherches et de faire des récoltes plus complètes dont nos collègues profiteront.

*
* *

Signalons en passant l'abondance qu'il nous a été permis de constater en août 1905 de l'**Orobanche Castellana** Reut., plante peu

commune, sur toutes les digitales de la vallée d'Ossau, près de Soque, le long de la route d'Espagne; signalons aussi l'existence dans cette même vallée, sur le plateau de Bious, de la **Carlina acanthifolia** All., alors qu'elle n'est signalée par Coste que dans les Pyrénées-Orientales.

*
* *

Nous voudrions, en terminant, soumettre une remarque relative à la **Carlina acaulis** L.

Coste dit que cette plante, ordinairement à tige nulle, a quelquefois cette même tige allongée et atteignant 3 décim. Or, dans les diverses herborisations faites dans les Hautes-Pyrénées, nous avons d'une manière presque absolue observé seulement la forme acaule. Dans les Pyrénées-Orientales, au contraire, en remontant la haute vallée de l'Ariège vers le col de Puymorens, celles que par centaines on y trouve, avaient toutes des tiges d'au moins 15 centim., sans qu'il fût possible d'en trouver une seule sans tige; et cela était d'autant plus frappant que le contraste était fourni par des *Carlina acanthifolia* presque aussi nombreuses qui toutes avaient les fleurs écrasées sur le sol.

Frappés de cette particularité, nous avons en 1904 et 1905 examiné attentivement les Carlina des Basses-Pyrénées. Sur les prairies du sommet du Gourzy entre les Eaux-Bonnes et les Eaux-Chaudes, les très nombreuses *C. acaulis* rencontrées avaient des tiges dont les plus longues ne dépassaient pas 5 centim. A l'ouest du pic du Midi d'Ossau, sur les flancs des pics d'Estibère et d'Ayous la forme acaule ou presque acaule était seule observée.

Les conclusions qui nous paraissent découler de ces remarques sont les suivantes :

1° *La Carlina acaulis* typique et celle à tige plus ou moins allongée ne paraissent jamais croître simultanément dans la même région.

2° Quelles que soient les conditions géologiques, climatologiques ou autres qui entraînent cette différence, la fixité pour un même lieu du type récolté devrait amener à faire de ces plantes deux sous-variétés bien distinctes.

Cette manière de voir nous conduit à proposer le rétablissement de la variété *C. caulescens* Lamk., réservant le nom de *C. acaulis* L. à la variété sans tige, et revenant pour l'espèce à la désignation si caractéristique de *C. chamæleon* que Villars lui avait donnée.

L'ARAUJA ALBENS

SON PIÈGE ET SES VICTIMES

Par André de LUSTRAC

L'*Arauja albens* G. Don., plante originaire de La Plata et du Brésil, peut germer, croître et fructifier sous nos climats. Pour ne parler que de la Gironde, je sais qu'on la cultive dans les localités suivantes : La Lustre (près Cazelles), Villeneuve (près Blaye), Blaye (banlieue), Saint-Vincent de Paul, Ambès, Arcachon et Bordeaux. Cette liane, très rameuse, produit un nombre considérable de fleurs blanches, mais beaucoup de grappes tombent sans fructifier. Sur deux ou trois cents fleurs environ, il ne se forme guère que cinq à dix fruits.

Les deux branches des pollinies sont fixées à un corpuscule corné dont la face externe est profondément creusée par une fente longitudinale terminée de chaque côté par des pointes conniventes.

La fleur ne fait aucun mouvement; mais un piège se dresse au-dessus de chaque nectaire disposé en godet sous l'anthère. Il est formé de deux lames cornées, dirigées l'une vers l'autre, qui se rejoignent presque par leur bord supérieur oblique. La cavité, plus large à la partie inférieure, laissée entre ces lames, se termine juste sous le corpuscule des pollinies. De sorte que tout cheveu, par exemple, introduit de bas en haut dans cette fente longue de 4 millimètres, ne peut s'en détacher qu'après une assez forte traction. Sous l'effort que l'on fait, le cheveu glisse vers le haut de la fente qui se retrécit de plus en plus. En continuant à tirer, on finit par entraîner la pollinie accrochée au cheveu. La partie inférieure des

deux écailles proéminent fortement sur le nectaire. Ces pièces présentent sur la face interne des bords de la fente qui les sépare un grand nombre de poils durs et très courts, dirigés vers l'intérieur de la cavité. C'est donc au moyen de ces tenailles hérissées de pointes que les organes des insectes se trouvent retenus.

Les victimes que fait l'*Arauja albens* dans nos régions appartiennent à divers groupes d'insectes. Parmi les plus petits, se trouvent les fourmis qui sont prises tantôt par les pattes, tantôt par les antennes. Ces malheureuses bêtes, en se débattant pour se dégager, s'emprisonnent davantage. De tous petits hyménoptères à corps noir et lisse, restent accrochés par les pattes, par la trompe ou par leurs longues antennes. De gros diptères y périssent attachés également par la trompe. Mais les lépidoptères fournissent le plus gros contingent. Pris par leur spiritrompe, ils demeurent suspendus jusqu'à ce qu'un chat les happe ou qu'une araignée les suce vivants, ou bien qu'une guêpe les mette en pièces pour les dévorer, ou bien encore que le vent finisse par disperser les débris de leur corps desséché. Les papillons qui le plus fréquemment succombent de la sorte, sont : le *Plusia gamma*, les Cuculies, les Euprépies, les Vanesses, les Pyérides et les Sphyngides. Parmi ces derniers, on trouve les Macroglosses et les *Sphynx lineata, elpenor, ligustri, convolvuli,* etc.

Il paraît étonnant que de si gros insectes ne puissent se dégager de cette étreinte. Les points d'appui ne leur manquent pas ; leurs pattes s'accrochent aux autres parties de la plante et leur traction peut se faire aisément. La position de la tête retenue en avant et du thorax tiré en arrière doit leur occasionner une vive douleur et leur faire perdre une très grande partie de leur force. De plus, la résistance des attaches de la tête peut être inférieure à l'effort nécessaire pour sortir du piège. Il y encore la douleur occasionnée par le pincement de l'extrémité de la trompe. Au moment même de l'épanouissement de la fleur, le piège doit avoir plus de souplesse, son ressort moins de résistance et ses poils moins de rigidité, car on trouve souvent des trompes d'insectes chargées de deux paires de pollinies. Cela prouve que l'animal s'est déjà échappé du piège dans lequel il a fini par succomber.

Le Xylocope violet n'est jamais capturé par l'*Arauja albens ;* il sort sans effort apparent, emportant les pollinies suspendues à ses puissantes mandibules. Quant aux abeilles, je n'ai jamais entendu dire que dans notre région elles se fussent laissé prendre.

SUR LA PRATIQUE ACTUELLE

DE

LA CULTURE DE LA TRUFFE EN PÉRIGORD

Par G. BOYER

Un assez grand nombre d'agriculteurs, possesseurs de sols aptes à la production de la truffe (1), se livrent aujourd'hui à la culture de ce précieux cryptogame et en obtiennent des résultats plus ou moins heureux, variables surtout avec les soins plus ou moins bien compris qui y sont apportés.

La trufficulture est chose délicate et difficile.

Elle demande, pour être bien conduite, de l'esprit de suite et une faculté véritable d'observation.

En outre; elle appelle de nouvelles recherches faites d'après les méthodes scientifiques qui seules pourront la dégager des procédés personnels et de l'empirisme où elle est encore plongée.

Toutefois le principe fondamental « Si vous voulez des truffes, semez des glands », n'a pas cessé d'être vrai ; et c'est sur lui que repose entièrement la trufficulture.

Le chêne est toujours l'arbre de choix; cependant le charme est parfois aussi utilisé. Mais il ne faudrait pas croire que l'on puisse faire usage de toute sorte de chênes ou bien qu'il existe une espèce

---

(1) Il s'agit ici bien entendu de Tuber melanosporum ou truffe noire du Périgord, qui est la seule dont on recherche la production dans le département de la Dordogne.

ou une variété spéciale de chêne apte à produire la truffe. L'aptitude truffigène est propre à chaque sujet, et est probablement transmissible par l'hérédité. C'est ce qui résulte des études et de la pratique d'un certain nombre de bons observateurs, parmi lesquels je dois citer le docteur Pradel de Sorges (Dordogne) qui se livre à la culture de la truffe depuis un assez grand nombre d'années et qui en a déjà retiré de très beaux succès.

Les principales règles et pratiques que l'on doit adopter sont, d'après lui, les suivantes :

Il faut planter dans un sol approprié, calcaire, oolithique, ferrugineux reposant sur un sous-sol de même nature, très perméable et cependant impénétrable aux racines.

Mais c'est surtout le choix des sujets qui doit être fait avec le plus grand soin; c'est là un point capital d'après le Dr Pradel. Il est indispensable de créer soi-même ses pépinières, ou de s'adresser pour l'achat des plants à des trufficulteurs consommés.

On ne devra semer que des glands d'arbres truffiers dont on connaît la conduite et la production et qui ont présenté toutes les qualités désirables au point de vue de la précocité, de la conformation des arbres, de la grosseur des produits et de la durée des truffières. « Mes observations sur ce point, affirme le Dr Pradel, sont absolument concluantes ».

On peut espérer obtenir par des sélections successives des sujets à propriétés truffigènes très développées, peut-être même une variété bien déterminée.

En second lieu il convient de planter dans un sol précédemment ameubli par des labours et amendé par des engrais : la rapidité du développement des chênes en dépend ainsi que la grosseur des produits.

On devra procéder au début à des cultures intercalaires ; les arbres profitent des soins donnés à ces cultures.

Parmi elles, la plus communément pratiquée est celle de la vigne, partout où elle peut se faire avec succès. A cet effet, on se sert assez souvent de producteurs directs, résistant dans les sols secs et fortement calcaires des truffières, par exemple le Noah et l'Alicante Terras Rupestris (1). Ces vignes ont pour premier avantage de donner un

---

(1) Le Berlandieri 41 B Millardet (Chasselas $\times$ Berlandieri) serait sans doute aussi de très bonne réussite.

produit rémunérateur dès la quatrième année, ce qui facilite à l'agriculteur l'attente de la production truffière. En outre, elles exerceraient comme une action de présence qui hâte le développement du chêne et surtout celui de la truffe.

Cette dernière aurait au surplus une prédilection manifeste à croître au voisinage des souches, alors même que celles-ci seraient privées de toute vitalité.

Il n'y a d'autre contre-indication à la culture de la vigne qu'un sol ou trop aride ou trop froid et trop exposé aux gelées.

Dès que les chênes commencent à marquer « à brûler », ce qui se produit vers la huitième ou dixième année, la culture de la vigne est abandonnée ; on se contente alors de donner annuellement au terrain une seule façon superficielle.

Une fois la truffière constituée, certains agriculteurs évitent de toucher aux arbres qu'ils n'élaguent pour ainsi dire jamais. La plupart agissent ainsi tant que la truffière est en production et qu'elle a des tendances à s'accroître, ce que l'on constate par la plus ou moins grande étendue du « grillage ».

Mais lorsque la truffière tend à se restreindre ou à se perdre, ils pratiquent alors des élagages qui ont pour but d'arrêter la croissance en hauteur de l'arbre tout en poussant à l'augmentation de ses dimensions latérales, et de permettre, disent-ils, un accès plus facile à la truffière, de l'air, de la pluie et de la lumière.

L'importance de ces derniers facteurs sur la formation truffière n'est probablement pas aussi grande que celle qu'on veut bien leur attribuer. Il est même permis de mettre en doute leur influence Voici pourquoi.

Il existe une orientation pour laquelle l'influence des branches, à ce point de vue, est à peu près nulle : c'est celle du sud. Tout point d'une truffière situé au sud par rapport à l'arbre et à une distance suffisante du pied, reçoit librement les radiations solaires ainsi que la pluie qui vient de l'ouest. L'existence de truffes dans les régions où les branches n'ont aucune action sur la répartition de la lumière et de l'humidité prouve leur peu d'influence au point de vue dont il s'agit.

L'importance des élagages tient plutôt, à mon sens, à leur retentissement sur le système radiculaire.

Le D[r] Pradel et d'autres observateurs ont remarqué que pour amener à fructification truffière certains arbres trop vigoureux, sur-

tout dans les plantations de 8 à 15 ans, il suffit de sectionner ou de tordre certaines branches, les verticales principalement. On observe alors qu'au bout de deux ans, quelquefois même d'un an, la brûlure s'établit.

La suppression des branches verticales a pour résultat de favoriser d'autant l'accroissement des branches horizontales et celui des racines traçantes. Or le peu d'épaisseur du sol, l'imperméabilité du sous-sol aux racines, la forme en parasol des arbres fertiles, tout indique que ces racines traçantes sont nécessaires pour que la production truffière s'établisse.

Il est donc indiqué de pratiquer toutes opérations qui pourront concourir à la production et au développement de ces racines. Il est probable que le mycélium s'empare de ces racines pour fructifier ensuite. C'est là un sujet qui appelle des recherches scientifiques.

Quoi qu'il en soit, le Dr Pradel pratique l'élagage de tous les sujets jeunes et vieux, et cela tous les ans autant que possible. Les résultats obtenus par lui sont des plus encourageants. L'élagage dans le milieu de brindilles fixées au tronc ou à la base des plus grosses branches, suffit à rendre producteurs certains arbres infertiles. M. Pradel a aussi remarqué que lorsque le chêne est convenablement élagué chaque année, la truffière se maintient dans son emplacement de début, au pourtour de l'arbre, et que dans le cas contraire elle se déplace et s'éloigne du pied de l'arbre.

Quelques auteurs vont jusqu'à conseiller la taille des racines. Ils veulent qu'on sectionne les racines pivotantes, apparemment dans le but de favoriser le développement des branches latérales et celui des racines traçantes. Mais outre que cette opération est difficilement praticable, elle oblige à des défoncements et à des délabrements qui ne peuvent que nuire à la vitalité et à la stabilité des arbres ainsi traités. Cette méthode est donc à rejeter complètement. On doit s'en tenir à des élagages bien conduits. On doit aussi sectionner à la plantation la racine pivotante des jeunes arbres.

Une pratique qui m'a paru donner de bons résultats est celle qui consiste à planter près de vieux arbres sujets à s'épuiser de jeunes plants soigneusement sélectionnés. Outre que ces jeunes arbres remplaceront les vieux et donneront leurs propres produits, j'ai remarqué qu'ils semblaient favoriser et qu'ils contribuaient à perpétuer la production des anciens.

Toutes ces pratiques sont d'une grande importance. Elles abouti-

ront certainement à améliorer dans des proportions considérables la production truffière si faible autrefois alors qu'elle était abandonnée à elle-même. Les propriétaires, car il en existe encore, qui suivent cette dernière méthode, si commode à la vérité, mais si peu féconde, seront contraints par l'évidence et par l'insuffisance de leur production de reconnaître les heureux résultats d'une culture bien dirigée.

Avouons cependant qu'il reste encore, même au point de vue pratique, bien des progrès à réaliser.

Tout ce qui concerne la durée des truffières, leur disparition et leur réapparition, leur accroissement ou leur diminution, leur production intensive, reste encore à déterminer d'une manière précise.

On n'y parviendra que par des recherches scientifiques bien dirigées, qui indiqueront d'une façon certaine les conditions de développement, de vie ou de mort du cryptogame.

Lorsqu'on possèdera des données sûres et rigoureusement établies, on pourra se livrer en toute assurance à la culture rationnelle et intensive du précieux champignon.

On conçoit tout l'intérêt scientifique qui s'attache à ces recherches. On ne doit pas non plus en négliger le point de vue pratique. Les truffières, ne l'oublions pas, prospèrent dans des terrains maigres qui le plus souvent ne sont aptes qu'à la production du bois.

Les meilleurs de ces terrains ont été défrichés autrefois pour y planter des vignes. Mais depuis l'invasion du phylloxéra et la disparition des vignes, ces terres sont demeurées en grande partie absolument délaissées et incultes.

C'est ainsi qu'on peut voir dans beaucoup d'endroits de la région truffière du Périgord, de vastes friches qui seraient d'un rapport absolument nul si elles n'étaient coupées de loin en loin, sur le bord des chemins principalement, par des liserés de taillis, comprenant quelques truffières.

De pareils terrains se vendent actuellement de 100 à 500 fr. l'hectare (bâtiments compris). Or il est possible, par la culture truffière, d'obtenir après tous frais déduits (et on sait qu'ils sont ici peu élevés) un rapport annuel au moins égal à la valeur actuelle même du terrain, c'est-à-dire un rendement d'environ 100 p. 100.

Je ne connais pas d'autre culture susceptible de donner de pareils résultats.

Ajoutez à cela l'avantage qu'il y aurait à reboiser ces terrains stériles, car la culture de la truffe entraîne nécessairement, nous venons

de le voir, le reboisement et par suite la production du bois de chêne.

Or ce dernier produit est lui aussi comme la truffe, dans ces mêmes régions, de toute première qualité et présente en outre l'avantage d'avoir une durée pour ainsi dire illimitée grâce à la formation des futaies et ensuite des taillis qui leur succèdent.

On voit donc bien tout l'intérêt qui s'attache à la trufficulture. Les résultats que l'on peut en obtenir, dès maintenant, sont des plus encourageants.

Et il est permis d'en attendre de bien supérieurs encore, lorsque tout ce qui se rapporte aux conditions de développement du précieux cryptogame sera parfaitement déterminé.

LES

MATIÈRES COLORANTES

ET LES COLORATIONS MÉTACHROMATIQUES EN BIOLOGIE

Par J. KUNSTLER et Ch. GINESTE

La *Métachromatie*, définie par Erlich (1877), est un phénomène d'après lequel une seule et même matière colorante, chimiquement pure, colorerait les éléments des tissus en des nuances différentes. Les éléments ainsi colorés métachromatiquement sont dits *chromotropes*.

Il y a longtemps déjà, on avait remarqué le pouvoir métachromatique de l'iode, qui, normalement brun-rouge en solution aqueuse, colore en brun la matière amyloïde et le glycogène et en bleu l'amidon. Plus tard, la propriété métachromatique a été reconnue chez un certain nombre de colorants ; ce fut d'abord celle du violet de méthyle, du violet de dahlia, etc..., qui colorent en rouge la matière amyloïde.

Bien que mal connues dans leur constitution intime, les matières colorantes dérivées de la houille peuvent être classées en un certain nombre de séries dérivées des carbures aromatiques et amidés.

On distingue trois classes principales de matières colorantes renfermant les substances douées de propriétés métachromatiques :

1° La série du *triphényl-méthane*. Les matières colorantes basiques qui en dérivent contiennent un ou plusieurs groupes d'amido-méthyl.

Le triphényl-méthanol ou triphényl-carbinol [$HO - C \equiv (C^6 H^5)^3$] est le chromophore qui engendre les matières colorantes de cette famille.

Tandis que les composés de la rosaniline sont rouges, les produits qui dérivent de la substitution de radicaux alcooliques ou phénoliques aux hydrogènes des groupements AH^2 de ces corps amidés, constituent les différents violets, verts, bleus d'aniline. Ajoutons enfin que, parmi ces matières colorantes, il existe un grand nombre d'isomères.

Dans cette série, nous trouvons :

Le *violet de méthyle*, qui est un mélange de dérivés penta et hexaméthylés.

Le *violet de dahlia*, qui est un dérivé tétraméthylé.

Le *violet de gentiane*, qui est un mélange mal défini tétra et pentaméthylé.

Toutes ces substances seraient métachromatiques, tandis que leurs chromogènes, la rosaniline, la para-rosaniline, dont les sels forment la fuchsine, ne le seraient pas.

A la même série, se rattachent différents verts :

Le *vert de méthyle*, encore appelé *vert lumière, vert de Paris*, etc..., serait formé par la substitution de radicaux méthyl ou éthyl à tous les hydrogènes de la rosaniline.

Le *vert d'iode* ou vert d'*Hoffmann* serait, pour les uns, une pentaméthyl-rosaniline, et, pour d'autres, un dérivé du précédent par l'addition d'un radical méthyl.

Ces différents verts n'ont guère été signalés comme substances métachromatiques.

Dans la même série, il existe encore trois sortes de dérivés : bleus, jaunes, noirs.

2° La série des *thiazines*, dans laquelle on distingue des matières colorantes basiques, dont les groupements amidés ne sont pas complètement ou pas du tout méthylisés.

Dans cette série, la *thionine*, d'après Hoyer (1890) et le *bleu de toluidine*, seraient métachromatiques, tandis que le *bleu de méthyle*, complètement méthylisé, ne l'est pas.

Toutefois, le *méthylène azur* (bleu de méthyle alcalinisé), bien que tous ses hydrogènes soient substitués en CH^3, serait doué de propriétés métachromatiques.

3° La série des *oxazines* qui renferme : l'*axonine*, le *violet de crésyl*,

substances métachromatiques et le *bleu de Capri,* entièrement méthylysé qui ne l'est pas.

Pour expliquer la métachromatie des différentes substances colorantes chimiquement pures (?), on a émis un certain nombre de théories.

On a d'abord distingué deux sortes de métachromatie, l'une *fausse,* dépendant directement d'une impureté dans le colorant employé, l'autre *vraie* dans laquelle on ne pouvait admettre l'existence d'une coloration élective d'un mélange de matières colorantes, puisque la substance devait être un *individu fini.*

Parmi les auteurs qui ont étudié la métachromatie, certains ont supposé l'action de phénomènes physiques; d'autres, celle de phénomènes chimiques.

Pour *l'iode,* par exemple, on sait que la dissolution alcoolique est brune, la solution chloroformique violette. Kundt a même montré très nettement cette influence du dissolvant et l'importance de son pouvoir dispersif sur la matière colorante. Traube (1901) a ajouté à cette notion l'influence du facteur « température » qui modifie sensiblement, dans un même liquide, le siège des bandes d'absorption.

Une autre influence physique, dont l'importance ne paraît pas négligeable, a été assez récemment mise en lumière. Nous avons vu plus haut qu'il existe, dans les divers colorants, de nombreux isomères. Cette dissymétrie moléculaire serait susceptible d'influer notablement sur les caractères d'un colorant. Pour la *thionine* par exemple, il existerait, au dire de quelques auteurs, d'une part, une thionine *bleue* en solution aqueuse et d'un autre côté une thionine *rouge* dans le mucus, constituant ainsi deux substances *tautomères,* ayant même formule totale, mais présentant une dissymétrie dans la molécule. La coloration violette que présente cette matière, dans certains cas, constituerait alors un véritable racémique.

Ces diverses interprétations, applicables avec une quasi-certitude aux *thiazines* et *oxazines,* à tel point qu'on a pu prétendre être en état de déduire la métachromatie d'un colorant de la seule constatation de sa formule chimique, est inapplicable dans bien des cas. Dans la série du triphénylméthane, par exemple, elles n'expliquent pas la méthacromatie du violet de méthyle, du méthylène azur, et de bien d'autres substances.

On a également tenté d'expliquer la métachromatie par des actions

chimiques. En effet, toutes les bases colorantes des thiazines et oxazines sont rouges. Au contraire le bleu de méthylène, dont la base est bleue, ne colore pas métachromatiquement. Cette théorie chimique est encore applicable à d'autres matières colorantes : c'est ainsi que, parmi les composés azoïques, la *Safranine* a une métachromatie jaune, le *Rouge neutre,* également ; et ici encore on note le remarquable fait que la nuance métachromatique représente toujours la couleur de la base colorante libre. Cette dernière théorie ne nous paraît pas avoir été examinée d'assez près.

Les éléments des tissus sur lesquels influe la coloration des substances métachromatiques sont dits *chromotropes.* La chromotropie a été signalée pour les substances organiques suivantes :

1° La matière *amyloïde* qui se colore en *rouge* par le violet de méthyle.

2° Le *mucus* et le *cartilage* qui prennent une coloration violette avec la thionine et le bleu de toluidine.

3° Les *granules spéciaux du tissu conjonctif* qui se colorent en rouge par la thionine et le méthylène azur (bleu de méthyle polychrome d'Una).

Il est à remarquer que les colorations métachromatiques exigent, pour se produire, l'action de solutions aqueuses ou tout au plus semi-alcooliques et que leur conservation en préparation est souvent aléatoire et exige un montage tout particulier. C'est ainsi que l'action du Baume de Canada détruit quelquefois très rapidement ces colorations, alors que le sirop de lévulose a l'avantage de bien les conserver.

Harris a appliqué (1898) la métachromatie de la thionine à l'étude des gaines médullaires des fibres nerveuses. Adamkieiwiez a constaté une coloration métachromatique de la safranine sur les éléments de la moelle, et Rosin celle du rouge neutre sur certains granules du système nerveux central.

En faisant agir simultanément des solutions aqueuses de safranine et de vert lumière sur certains tissus néoplasiques, nous avons eu, à plusieurs reprises, l'occasion de constater des phénomènes de chromotropie bien remarquables. Sous l'action de ces colorants, les noyaux se colorent en rouge, les globules sanguins (hématies) en jaune, le tissu conjonctif fibrillaire en bleu, et les leucocytes en vert.

D'après Mayer, le vert de méthyle conserverait toujours, de par sa fabrication, un peu de violet de méthyle non décomposé, que l'on peut

lui enlever au moyen de chloroforme, et qui influerait beaucoup sur l'action colorante de ce corps. Toutefois, l'expérience nous a montré que ce n'était pas ici le cas, pour le vert lumière employé. D'un autre côté, le même vert, dans le cas précédent, nous a servi de colorant plasmique absolument pur; or l'on sait que Galléoti l'a déjà employé avec succès dans un but analogue. Ajoutons enfin que notre coloration métachromatique résiste depuis plusieurs mois à l'action du baume.

La chromotopie n'est pas l'apanage exclusif des éléments des tissus des animaux élevés en organisation; elle existe aussi chez les êtres inférieurs, et l'on peut même dire que c'est de leur étude qu'elle est née. Il y a longtemps, en effet, que l'attention a été attirée sur certaines granulations particulières du corps des Bactériacées, des Oscillariées et des Euglènes, qui, sous l'influence de certains réactifs, offrent une coloration rouge. Ernst, dès 1888, a signalé l'existence de ces « grains rouges » que Babès décrivit quelque temps après dans le bacille diphtérique.

On a attaché à ces corpuscules une propriété toute spéciale, celle du faire virer au rouge certaines matières colorantes (vert de méthyle par exemple) et par là même on les a considérés comme représentant une substance essentiellement chromotropique. Voici, toutefois, ce que nous présente l'examen microscopique.

Les grains rouges apparaissent comme des corpuscules d'une extrême petitesse, qui, sous l'action du vert de méthyle, présentent une teinte rouge rubis, nette seulement quand on baisse l'objectif de façon que le granule ne soit pas tout à fait au point. Au contraire, à une mise au point exacte, ces granules, d'aspect vitreux, ne paraissent pas avoir cette coloration; quand on enlève l'objectif, on constate une teinte vert bleuté plus ou moins diffuse.

Pour certains auteurs, ces corpuscules métachromatiques se comporteraient vis-à-vis des réactifs comme les grains de chromatine de Wager. Bütschli estimait qu'il existait deux sortes de grains rouges, les uns nucléaires (chromatine), les autres plasmatiques. Ils furent encore longtemps considérés par certains auteurs comme des spores. Dès 1884, Neisser a décrit des corpuscules analogues et remarqua que les individus qui les portaient offraient une résistance plus grande à l'action de la chaleur.

En fait, les corpuscules en question n'ont, en aucune façon, les réactions de la chromatine; bien plus, généralement leur coloration

est très malaisée, elle ne se produit pas avec les solutions colorantes étendues et varie énormément sous l'action du fixateur employé.

Ils débutent dans des nodules de protoplasma pâle ou dans des vacuoles fixes sous forme de granulations d'une infinie petitesse qui grossissent peu à peu. Ils se montrent très fréquemment dans la couche spéciale qui entoure le noyau, notamment au voisinage des « vacuoles » qu'ils peuvent arriver à masquer complètement; eux-mêmes semblent occuper le centre d'un vésicule.

Dans le corps des Opalines on rencontre des granules connus sous le nom de « disques de Zeller » qui, pour certains auteurs, ne seraient pas sans relations avec les précédents (Conte et Vaney). Tous ces corpuscules, en général, paraissent avoir un rôle de réserve, quoique certains d'entre eux puissent également constituer des granules d'excrétion (?).

Ce n'est pas le lieu, ici, de discuter sur la valeur morphologique de ces éléments, ni de décrire leur constitution. Toutefois, nous devons faire quelques remarques particulières sur la valeur chromotropique de ces « grains rouges ».

Il est, en effet, aisé de constater que les phénomènes optiques ci-dessus signalés peuvent être mis en évidence, non plus sur des granules inclus, mais sur la totalité des corps de certains êtres, à condition toutefois que leurs dimensions soient suffisamment minimes (Micrococques).

Dans ce dernier cas, que devient la théorie du granule de nature spéciale sécrété? Il se pourrait fort bien que nous assistions là au phénomène partiellement banal des réseaux optiques et que la chromotropie des granules en question ne fût que la conséquence de l'incidence toute spéciale des rayons lumineux, qui dans l'usage courant ne sont pas monochromatiques; les grains rouges ainsi envisagés ne constitueraient alors qu'un cas particulier des phénomènes optiques de la dispersion.

Cependant, une série d'expériences de laboratoire, faites sur les matières colorantes réputées métachromatiques, nous ont paru de nature à faire envisager dans un autre sens la question de la chromotropie, tant en ce qui concerne les grains rouges que pour les éléments des tissus en général.

Le commerce nous a livré trois produits qui, dans la pratique, sont synonymes et qui présentent cependant des propriétés chimiques bien distinctes : le *vert de méthyle*, le *vert lumière*, le *vert d'aniline*.

Le *vert de méthyle,* en solution dans l'eau donne un liquide très nettement vert, mais qui, fait très particulier, même en solution diluée, examiné par transparence à une lumière intense est d'un beau rouge. Dans les solutions faibles, l'addition de quelques gouttes d'acide acétique et plus rapidement encore celle d'acide chlorhydrique font apparaître cette transparence rouge. Le chloroforme, agité avec la solution aqueuse prend une teinte verte. Un excès d'acide chlorhydrique produit une solution aqueuse jaune, dont la transparence est encore d'un beau rouge et une solution chloroformique bleue. Des traces d'alcali (Na OH) font disparaître instantanément la transparence rouge. D'ailleurs, toutes ces réactions sont réversibles.

Le *vert lumière* en solution aqueuse est d'un vert beaucoup plus pur ; la transparence rouge ne se voit qu'en solution très concentrée et n'est pas exaltée par les acides. La solution chloroformique demeure incolore. Ni les acides, ni les bases n'altèrent la matière colorante et l'acide sulfurique, lui-même, ne fait qu'exagérer la coloration verte.

Le *vert d'aniline* possède une teinte tirant davantage sur le bleu et montre en grande partie les propriétés du *vert de méthyle*; toutefois sa solution chloroformique est nettement bleue.

Puisque, d'après Mayer, le vert de méthyle conserverait, de par sa fabrication, du violet de méthyle non transformé, nous pourrons admettre par série croissante que le vert d'aniline, le vert de méthyle et le vert lumière que nous avons expérimentés sont des substances ne différant entre elles que par leur degré de pureté et, dans ce cas, le vert lumière dont nous avons plus haut signalé l'action garde toute entière sa valeur métachromatique.

D'un autre côté, qu'il nous soit permis d'insister d'une façon toute particulière sur la transparence rouge de la solution aqueuse de vert de méthyle dont la teinte est encore exaltée par les acides. Nous assistons là à un phénomène qui rappelle d'assez près la propriété dichroïque de certaines substances (fluorescine, éosine par exemple) et cela seul nous paraît suffisant pour expliquer en majeure partie l'énigmatique propriété des « grains rouges ».

Le *vert d'iode* ou vert d'*Hoffmann* est une penta-méthyl-rosaniline, de la série du triphényl-méthane employée sous forme de picrate ou de sel de zinc double, ce dernier étant seul soluble dans l'eau.

Employé d'abord par Zimmermann pour la coloration des coupes botaniques, il constitue un colorant nettement métachromatique,

car on sait qu'il colore la lignine au vert bleu, le liber dur et le subérine au vert clair. Il est encore plus nettement métachromatique vis-à-vis des tissus animaux dont il colore le protoplasma en rouge, le nucléole en rouge et la chromatine en bleu. D'après Griesbach, il colorerait la matière amyloïde en rouge.

Toutefois, ce serait paraît-il, là, une métachromatie fausse, car certains auteurs prétendent qu'elle repose sur la présence de violet de méthyle existant dans ce produit à l'état libre.

Sa solution aqueuse est bleu violacé tirant sur le vert; elle présente par transparence la couleur rouge du vert de méthyle avec lequel on le falsifie souvent. Mais sa solution chloroformique est violette et l'acide sulfurique rend verte la solution aqueuse. Avec les alcalis, cette réaction est réversible en passant par tous les intermédiaires.

Le *violet de méthyle,* lui-même, qui passe pour être une substance chimiquement définie et par cela même douée de métachromatie vraie, n'est pas sans subir les influences physico chimiques. C'est ainsi que sa solution aqueuse est violette, alors que sa solution chloroformique est rouge. L'acide sulfurique intervertit exactement ces phénomènes optiques. Enfin, un excès d'acide chlorhydrique transforme en un liquide vert la solution aqueuse, tandis que la solution chloroformique conserve sa transparence rouge.

Cette expérience, toute élémentaire, nous paraît devoir éclairer d'un certain jour la question de la métachromatie.

La *thionine* elle-même, bleue en solution aqueuse, montre en présence des acides une teinte beaucoup plus claire et sa solution chloroformique vire au rouge vi en présence des acides et *vice versa.*

Le *bleu de méthylène,* au contraire, que les auteurs s'accordent à reconnaître comme un colorant à peu près dénué de tout pouvoir métachromatique, résiste énergiquement à l'action des alcalis et des acides et présente, tout au plus, une légère teinte rosée en solution chloroformique en présence de la soude concentrée.

Si donc, en supposant nos colorants toujours chimiquement identiques, il nous était permis de tirer une conclusion, même probable, des constatations précédentes, nous pourrions dire que :

1° Pour les colorants à propriétés métachromatiques vraies (thionine, violet de méthyle, vert lumière), la coloration métachromatique est telle qu'elle puisse être mise en évidence sous l'action de

réactifs chimiques appropriés (acides, bases, etc.) avec ce caractère particulier cependant, que la teinte rouge se produit avec les alcalis pour les deux premiers et avec les acides pour le troisième.

2° Les substances inaptes à montrer, sous ces mêmes actions, des variations de coloration ne sont pas métachromatiques (bleu de méthylène).

3° Entre les deux extrêmes, il y a place pour une série de colorations métachromatiques, peut-être *fausses*, placées sous la dépendance, soit de propriétés physiques mêmes du colorant (dichroïsme du vert de méthyle), soit des impuretés mêmes de ce colorant (vert d'iode), soit enfin de la nature du dissolvant (eau, alcool, chloroforme, etc.).

Un certain nombre d'observations semblent confirmer cette manière de voir. Dans les kystes de protozaires, par exemple, on voit, sous l'influence des colorants vitaux, se produire des colorations diffuses et uniformes, alors que le même corps, dans les formes en pleine activité, ne colore que certains éléments. Dans le pus blennorrhagique, Plato a montré qu'une solution faible de rouge neutre est sans action sur le plasma du leucocyte et que seul le gonococcus se colore.

Willt a donné de ce phénomène l'interprétation suivante : il existerait dans le molécule du colorant deux parties, l'une le *chromophore*, l'autre l'*auxochrome* et le premier ne présenterait de coloration qu'en présence du deuxième. Dans ces conditions, le plasma cellulaire réduirait le colorant en ses deux composants et le produit de cette dissociation, incolore dans la cellule, ne se reconstituerait à l'état de matière colorante qu'au contact de l'inclusion oxydante. Dans les kystes au contraire, vu l'absence de tout phénomène de réduction, le dédoublement n'aurait pas lieu et la coloration se produirait dans le protoplasma d'une façon uniforme.

Ainsi s'expliqueraient les phénomènes métachromatiques dans les colorations vitales.

Mais, pour les colorations des tissus préalablement fixés, l'application normale des réactions métachromatiques dépend beaucoup de l'état de fixation des substances chromotropes mises en expérience. Elle demeure cependant sous l'influence prépondérante du mode de préparation de la matière colorante, dont la composition chimique — de l'aveu des chimistes eux-mêmes, — est connue d'une façon par trop approximative. Dans ces conditions, il ne faut reconnaître aux

réactions dites « métachromatiques » qu'une valeur cytologique assez réservée. Il est donc malaisé, dans bien des cas, de délimiter dans ces phénomènes la part qui revient à la métachromatie vraie et à la métachromatie fausse.

Aux actions physiques de diffraction, de dichroïsme, se combinent évidemment des actions chimiques dont la définition est assurément aussi délicate que celle de la constitution du colorant lui-même.

En conséquence, on ne peut que noter ce fait qui nous paraît essentiel, à savoir que la propriété métachromatique d'une substance est sous la dépendance inéluctable d'une coloration existant normalement à l'état chromogénique dans le réactif employé et qu'une expérience de laboratoire (acide, base, oxydation, réduction, dissolvant, etc.), est susceptible de mettre en évidence.

Toutes ces réserves faites et pour un même colorant, de fabrication identique, la métachromatie peut, à certains points de vue, paraître mériter toute l'importance cytologique et diagnostique que les applications modernes tendent à lui accorder.

BIBLIOGRAPHIE

1. Arnold. — Sur la coloration vitale des granules dans les cellules cartilagineuses, les fibres musculaires et les cellules ganglionnaires.
2. Bolles Lee, Henneguy. — Traité d'anatomie microscopique.
3. Capparelli. — Archivio per la Scienze mediche, III, n. 21.
4. Erlich (P.). — Arch. mikr. Anat., 1877.
5. Feinberg. — Sur la distinction du noyau des cellules végétales et du noyau des organismes animaux unicellulaires.
6. Griessbach. — Zool. Anzeiger, p. 406, 1882.
7. Harris. — Philadelph. Med. Journ., 1898.
8. Hoyer (H.). — Arch. mikr. Anat., 1890.
9. Hundeshayen. — Chimisme des colorations combinées, 1902.
10. Kunstler (J.) et Busquet (P.). — Recherches sur les « grains rouges » (C. R. Acad. Sciences, 6 décembre 1897).
11. — Observations sur la structure des Bactériacées et des organismes voisins. Bordeaux, 1898.
12. Krause (R.). — Arch. mikr. Anat., 1890.
13. Michælis (L.). — Metachromasie. Encyclopädie der mikroskopischen Technik. Berlin. Wien, 1903.
14. — La coloration vitale. Méthode pour les démonstrations des granules cellulaires.
15. Nicolle. — Annales Institut Pasteur. Bd. 9, 1895.
16. Plato. — Sur la coloration vitale des phagocytes de l'homme et de quelques mammifères par le Rouge neutre, 1903.
17. Traube (A.). — Inaug. Diss. Berlin, 1901.
18. Weigert. — Fort. Med. Bd. 5, 1887.

ÉTUDES D'ETHNOGRAPHIE

EXCURSIONS AUX ÉTANGS GIRONDINS

CLOUS DES BARQUES DU BASSIN D'ARCACHON

Par François DALEAU

A Bourg-sur-Gironde.

La Société Linnéenne fête aujourd'hui le cinquantième anniversaire de l'entrée dans son sein de notre cher président honoraire, M. Léonce Motelay. Un coup d'œil rétrospectif jeté sur mes cahiers d'excursions dans le but de contribuer à cette manifestation sympathique, m'a remémoré les courses que j'ai eu le plaisir de faire en compagnie de cet excellent ami; je suis heureux, en la circonstance; de les lui rappeler, de faire part à mes collègues, en un résumé succinct, du résultat de mes recherches ethnographiques et préhistoriques dans les landes girondines.

De Soulac à Arès. — Notre plus longue course remonte aux mois d'avril-mai 1876. Partis de Soulac à pied avec notre regretté collègue Dulignon-Desgranges (1), MM. Dufau et Motelay. Suivant le littoral océanique avec arrêt aux stations préhistoriques du Gurp, La Pinasse, etc. Visitant les phares et l'étang d'Hourtin, puis reve-

(1) Dulignon-Desgranges, *Excursion sur le littoral de Gascogne*. Soc. Linnéenne, t. XXXI, 1876, p. 41.

nant sur la grève, plus loin, au poste de douane du Huga, soit à 54 kilomètres de notre point de départ, nous abandonnions le littoral pour traverser les dunes, la forêt et nous rendre à Lacanau où nous découvrions plusieurs stations préhistoriques sur la rive gauche de cet étang (1); enfin, passant par Le Porge et Lège, nous arrivions à Arès point terminus de cette intéressante promenade de huit jours.

La Teste, Cazaux. — Je cite pour mémoire l'excursion que nous fîmes à La Teste et Cazaux, le 25 juin 1876, à l'occasion de la cinquante-huitième fête Linnéenne. *Soc. Lin.*, t. XXXI, p. 90.

Lacanau. — Fin septembre 1877, M. Motelay me proposa de l'accompagner à Lacanau, où il devait se rendre pour rechercher, si j'ai bonne mémoire, l'*aldrovendia vesiculosa;* j'acceptai sa proposition avec empressement. A cette époque, le chemin de fer économique ne traversait pas encore les landes de Gascogne; le tramway électrique n'allait pas à Saint-Médard-en-Jalles! Partis de Bordeaux le 1er octobre 1877, à 4 h. 1/2 du soir par l'omnibus, à 6 h. 1/2 nous étions à Saint-Médard où nous prenions le courrier, sorte de guimbarde couverte dont le toit trop bas nous touchait la tête; à 8 heures un arrêt de vingt minutes à Sainte-Hélène nous permit de nous réconforter, enfin, à 11 h. 1/2, par une nuit des plus noires, nous descendions de voiture à Lacanau.

Le lendemain, pendant que M. Motelay explorait le marais, où, s'il m'en souvient, il ne retrouva pas la précieuse plante, je visitai les stations préhistoriques de l'Etang. J'ai recueilli là de nombreux fragments de très grandes poteries grossières ressemblant fort aux fours à galettes des femmes de Tunisie, sorte de grands manchons cylindriques de terre mal cuite.

Cette excursion me procura le plaisir d'étudier les barques, les engins de pêche, les ustensiles des indigènes, en un mot l'ethnographie locale.

Hourtin. — Au mois d'octobre 1878, durant une excursion sur la rive gauche de l'étang d'Hourtin avec nos collègues Dulignon-Desgranges, Meynieu et Noguey qui, hélas! ne sont plus, nous découvrîmes quatre gisements préhistoriques. Ces stations, que j'ai indiquées comme néolithiques (2), appartiennent, d'après leur industrie,

---

(1) François Daleau, *Les stations préhistoriques de Lacanau.* Congrès international des sciences anthropologiques. Paris, 1878, p. 351.

(2) François Daleau, *Les stations préhistoriques des étangs d'Hourtin et Lacanau.* Afas, Montpellier, 1879, p. 807.

à deux périodes distinctes. Le Paléolithique y était représenté par une vingtaine de silex que j'ai nommés *pointes en forme de trait*, lames à bord abattu de A. et G. Mortillet (Musée préhistorique, première édition, n. 140-141). Le Néolithique était indiqué par des tranchets (pointes à tranchant transversal) et des pointes de flèches à barbelures et pédoncule.

Cazaux. — Le 18 septembre 1883, je fis, en compagnie de mes amis M. Fernand Lataste et notre regretté Noguey, une nouvelle excursion à Cazaux ; nos recherches se portèrent sur plusieurs points de la plage est de l'étang, où je récoltais seulement quelques éclats de silex; revenu vers l'hôtellerie, au nord du lac, mes études ethnographiques eurent plus de succès. J'y remarquai un curieux engin, un grappin monoxyle dit : *grattoun,* sorte de petite ancre faite d'une tête de pin, terminée par un nœud à chaque extrémité. Le nœud supérieur servait d'arrêt à une longue corde, du nœud inférieur partaient 4 ou 5 branches rognées de dimension formant les griffes du grappin. C'est avec cet ustensile, sur lequel étaient fixées des pierres et des morceaux de briques, pour lui donner du poids, que les pêcheurs draguent leurs lignes de fond.

Au nord-ouest du lac, au lieu dit Courpeyres, nous avons vu une très intéressante cabane habitée par deux résiniers.

Devant cette hutte était la pierre sur laquelle s'affute l'*Hapchot,* hache à tranchant courbe destinée à entailler les pins (faire *les carres*) que l'on veut gemmer. Ce polissoir fixe, des plus primitifs, était un énorme galet de roche dure, pesant de 50 à 60 kilogrammes, dont la face supérieure était creusée d'une large cuvette ovale et d'une rainure profonde. La cuvette, servant à aiguiser la face convexe de la hache, la rainure destinée à arrondir, à l'aide de sable humide, le dos d'un affiloir en grès rouge avec lequel on affute la partie concave du tranchant. Ce mode d'aiguisage compliqué, en voie de disparition, doit être une réminiscence du procédé employé à l'époque robenhausienne pour le polissage des haches et des herminettes en pierre. Ce gros caillou, dont les résiniers ignoraient la provenance, était probablement un galet de lest déposé sur la grève du bassin d'Arcachon par un caboteur. On se sert aussi, dans la région, d'une vulgaire tuile creuse et de sable mouillé pour arrondir l'affiloir. Ce polissoir moderne est plus portatif.

Un *pitey* ou *tchianque* était appuyé à la cabane, cette échelle monoxyle, longue de plus de trois mètres, portait six ou sept degrés

taillés en relief dans une bille de pin, à la façon des marchepieds encore en usage en Extrême-Orient, pour monter aux habitations sur piliers ou pilotis.

Dans la hutte, que les résiniers nous ont laissé visiter avec grande obligeance, un de ces hommes, nu pieds, assis près de l'âtre, sur un escabeau rudimentaire, prit un tison, en ma présence, avec ses orteils (préhension simienne) le porta à sa main, le saisit et en alluma sa pipe. Il y avait dans cet intérieur : la *thieure* ou *thjieure*, cornet d'appel tube cylindro-conique, en bois de pin creusé grossièrement; le *Saley-de-boy*, écuelle-soupière en bois de chêne; les *peychottes*, cuillères en arbousier à manche plat, guilloché au couteau, semblables aux cuillères d'Algérie (1).

Sur la grève, à quelques mètres de cette maison de circonstance habitée seulement durant la saison de la gemme, j'ai admiré la *pinasse*, barque à fond plat, dont les bordages étaient fixés avec des chevilles de bois et les joints calfatés de mousse et de résine vierge. Ces primitifs, leur barque, la hutte, son mobilier et enfin le paysage grandiose et sauvage m'ont fait entrevoir ce que devaient être, il y a quelque mille ans, nos ancêtres, les lacustres, de l'âge de la pierre polie.

La Teste, Cazaux, Arcachon. — Le 2 juillet 1905, la 87e fête Linnéenne avait lieu à Arcachon, avec excursion à La Teste et à Cazaux-Lac.

Ayant le plaisir d'assister à cette réunion familiale, je profitai d'un arrêt à la gare de La Teste pour étudier l'ethnographie du milieu. Un pêcheur fort obligeant, que ma bonne fortune me fit rencontrer, me montra sa senne lestée de plombs, d'un poids fait d'une pierre percée et de poids de ciment. Avant le chemin de fer, au dire des vieux pêcheurs, tous les poids de filets étaient des cailloux ou des pierres perforés naturellement ou de main d'homme, puis, on se servit de morceaux de briques empruntés aux constructions modernes, enfin aujourd'hui les cimentiers locaux fabriquent des poids de ciment dans lesquels ils ménagent un trou de suspension.

Je vis ensuite de gros tas de baguettes de *brande* (*erica scoparia*). longues de 50 centimètres, appointées d'un bout; ces engins dits *pinchuts* (pointus), fixés en terre par le gros bout, à marée basse, sont

(1) François Daleau, *Cuillères anciennes et modernes*, Société archéologique de Bordeaux, t. XXIII, p. 200.

destinés à préserver les huîtres des attaques des raies et autres poissons carnivores.

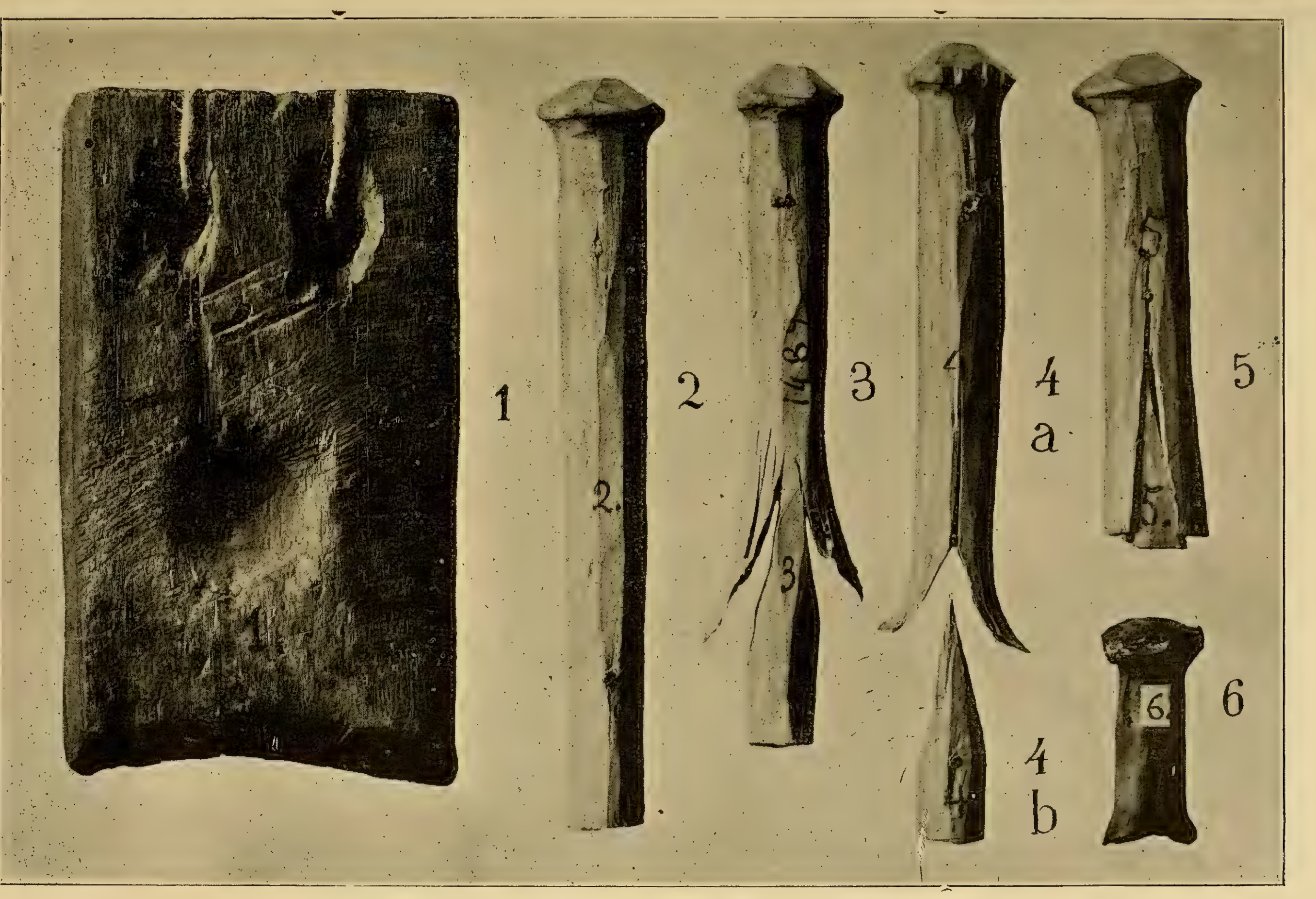
Revenant vers la gare, j'examinai les barques clouées avec des clous de bois ; de temps immémorial, me dit mon cicérone, on a employé ces chevilles pour fixer les bordages aux membrures de nos bateaux, on se sert aussi de quelques pointes de fer que l'eau de mer oxyde bien vite ; depuis quelques années on a essayé des clous en fer galvanisé qui adhèrent mal au bois. Actuellement toutes les barques *pinasses* et *tilloles* des pêcheurs du bassin d'Arcachon sont chevillées avec des clous de bois. J'aurais voulu visiter le chantier de constructions de ces petits bateaux, mais l'atelier était fermé pour cause de repos dominical.

Depuis, je me suis procuré une série de ces clous de bois, neufs et usagés. Ces clous en bois de saule des marais (*Salix cinerea*) sont ainsi fabriqués : la cheville dégrossie, sa tête taillée à six faces est introduite dans une petite cupule creusée au centre d'une planchette rectangulaire, nommée *conscience* qui, suspendue par une cordelette au cou de l'ouvrier, s'applique sur le creux de l'estomac, le clou ébauché est appuyé sur la planchette protectrice où on le finit au couteau ; un homme taille en moyenne trois cents chevilles par jour, qu'il vend un franc vingt-cinq le cent.

La cheville est mise en place, la tête du côté extérieur de la barque, l'autre extrémité dépassant à l'intérieur est coupée en V ; le bout taillé, de ce fait, en double biseau sert de coin que l'on force dans la cheville.

Il m'a paru intéressant de vous donner des détails sur ce mode de clouage primitif que je croyais abandonné depuis longtemps et que j'ai retrouvé en pleine recrudescence à La Teste-de-Buch.

J'arrête là cette évocation, trop courte peut-être, de mes excursions dans les landes avec notre très sympathique président honoraire, M. Léonce Motelay, souhaitant pour lui comme pour nous de pouvoir en faire longtemps ensemble et dans dix ans de nous trouver tous réunis pour fêter son soixantenaire.



CLOUS DES BARQUES DU BASSIN D'ARCACHON

1. Planchette protectrice dite *Conscience*.
2. Clou intact en bois de saule.
3. Clou avec entailles latérales.
4. A. Clou coupé en V. — B. Pointe taillée en biseau.
5. Clou coincé.
6. Clou usagé coincé.

HUMIDITÉ DU SOL ET GERMINATION

Par H. DEVAUX

La croissance d'une plante ne peut se faire que si cette plante possède, au moins dans son intérieur, une certaine provision d'eau. Si cette provision d'eau est seulement interne elle ne tarde pas à s'épuiser et la croissance s'arrête. Si au contraire il existe à l'extérieur un milieu contenant de l'eau en proportion indéfinie, la plante pourra puiser cette eau au dehors et continuer son accroissement. Mais, selon les facilités avec lesquelles l'absorption de cette eau se produira, la croissance sera plus ou moins facile. Par exemple, dans un sol contenant 12 p. 100 d'humidité, la germination de graines s'arrête si ce sol est représenté par de l'humus, tandis qu'elle se produit encore très normalement si ce sol est représenté par du sable (Sachs). Ce fait prouve que le sol à demi-sec retient l'eau avec une certaine puissance, qui varie avec sa nature. La plante retire très facilement cette eau, lorsque celle-ci est abondante dans le substratum. Mais lorsque cette eau y devient rare, la plante éprouve une difficulté croissante pour l'arracher à la puissante adhésion qu'exerce la surface des particules du sol.

Dans le courant de l'année 1905, j'ai eu l'occasion de réaliser des expériences sur ce sujet spécial, en vue de mon cours de physiologie à la Faculté des sciences. Ce sont les résultats de ces essais que j'expose ici. Ils confirment ceux obtenus par les nombreux chercheurs qui ont étudié le même sujet, en particulier ceux de M. Gain dans ses intéressantes recherches sur le rôle physiologique de l'eau dans

la végétation (1). De plus il font ressortir l'importance du gonflement préalable des graines pour leur germination dans un sol trop sec.

Mode opératoire. — Le sol choisi, pour ces expériences de laboratoire, est purement artificiel et est représenté par de la sciure de bois de pin. C'est donc un substratum organique qui peut se charger de beaucoup plus d'eau qu'un sol ordinaire, mais qui ressemble passablement à l'humus. J'ai préparé des mélanges variés de sciure sèche avec de l'eau, de manière à avoir une série de sols, depuis une humidité excessive jusqu'à une sécheresse relativement grande.

Les divers échantillons de sciure, ainsi préparés, ont été placés dans une série de cristallisoirs, d'environ deux litres, remplis jusqu'à moitié et étiquetés de A à F. En A, l'humidité était excessive, la sciure était noyée comme dans un marécage. En F, cette humidité était au contraire si faible, que la sciure était pulvérulente et presque sèche au toucher. Entre ces extrêmes, il y avait une échelle d'humidités intermédiaires.

Dans ces milieux à humidités graduées, des graines de maïs, de lentille et de radis ont été semées sans gonflement préalable. Deux autres cristallisoirs E' et F', à sciures semblables à E et F, c'est-à-dire très pauvres en eau, ont reçu des graines préalablement gonflées par un séjour de quelques heures dans l'eau. Les cristallisoirs ont été fermés au moyen d'un disque de verre et enfin soigneusement pesés, puis placés dans une étuve à la température de 28 à 30°. L'humidité dans ces conditions s'évapore très lentement et chaque jour l'eau disparue était remplacée, sur la balance, au moyen d'un pulvérisateur. L'expérience a duré dix-huit jours, c'est-à-dire du 17 février au 7 mars. Au bout de cette période les jeunes plantes furent arrachées et examinées.

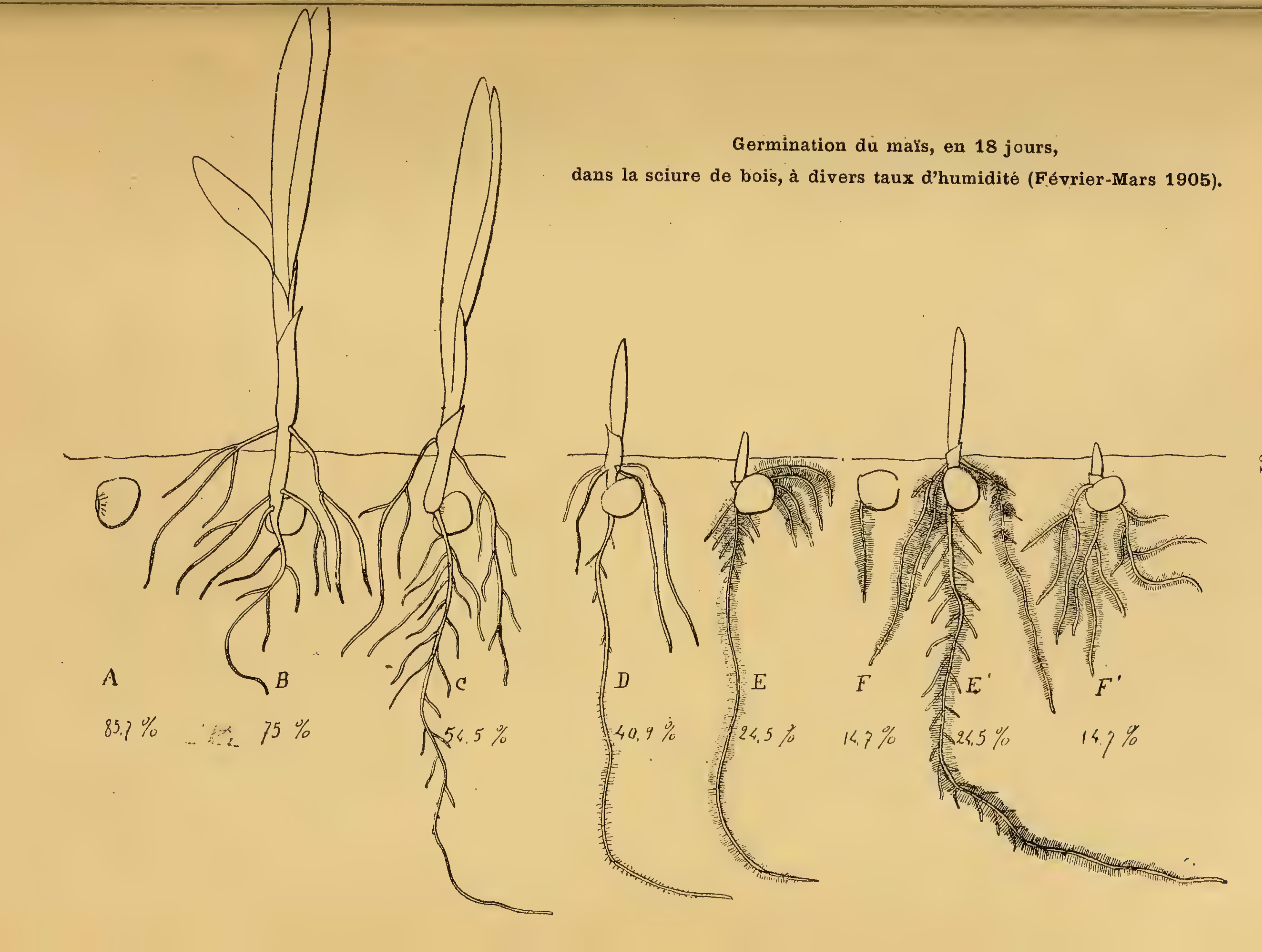
Voici les résultats notés :

A. — Marécage. Humidité $= \frac{85,7}{100}$, c'est-à-dire 85,7 d'eau p. 100 du mélange.

---

(1) *Annales des scienc. nat. bot.*, 7e série, V, 20, 1894. On y trouve la bibliographie, portant sur les travaux de : Emery, Gelesnoff, Dehérain, H. Jumelle, Lawes et Gilbert, Hellriegel, Volny, Sorauer, Aberlandt. — V. aussi C. B. Davenport, ***Expérimental** morphology*, II, qui résume les travaux de Darwin, Detlefsen, Duchartre, Errera, Gain, Hoffmann, Johnson, Jumelle, Knight, Lesage, Miyoshi, Molisch, Reinke, Sachs, Tschaplowitz, Wiesner, Wortman.

Germination du maïs, en 18 jours,
dans la sciure de bois, à divers taux d'humidité (Février-Mars 1905).



L'expérience a été arrêtée il y a déjà quelques jours à cause de la putréfaction des graines et de la sciure. Cependant un grain de maïs avait réussi à germer, avec sa racine courant à la surface de l'eau.

B. — Sol très mouillé. Humidité $=\frac{75}{100}$, c'est-à-dire 75 d'eau p. 100 du mélange.

Toutes les graines semblent avoir *bien germé,* elles sont *surtout développées par leurs parties aériennes* qui atteignent 10 centimètres de développement chez le maïs (depuis la graine jusqu'à l'extrémité de la plus grande feuille); 6 centimètres chez la lentille ; 5 centimètres chez le radis. Au contraire, les racines sont peu développées et toutes contournées. La racine principale atteint au plus 4 centimètres chez le maïs et *sa pointe est morte, elle se ramifie et se contourne.* Le premier nœud porte aussi des racines déjà développées.

Chez la lentille et le radis le point végétatif paraît également tué, la racine est également contournée et la ramification commence. Chez ces deux dernières, la taille de la racine atteint tout au plus 2 centimètres.

Ces faits s'expliquent par *le manque d'air par excès d'humidité :* en de nombreux endroits la sciure était agglomérée et devenue foncée sous l'influence d'un début de pourriture. C'est à cause de ce manque d'air que les racines éprouvaient de la difficulté à se développer en prenant un aspect contourné, avec mortification hâtive du point végétatif et production de radicelles précoces présentant les mêmes caractères. L'absence complète de germination en A tenait à ce que l'oxygène manquait encore plus complètement (1).

C. — Humidité $=\frac{54,5}{100}$, c'est-à-dire 54,5 d'eau p. 100 du mélange.

Maïs. — Ici, la germination paraît s'être effectuée dans de meilleures conditions. *Les parties aériennes du maïs atteignent de 7 à 10 centimètres de longueur. Les parties souterraines sont aussi très développées, contrairement au cas précédent.* La racine principale atteint de 7 à 8 centimètres de longueur, l'une d'elles possède 12 centimètres. Elles ont toutes leur point végétatif et de nombreuses radicelles. Celles-ci sont très courtes pour la plupart. Des racines latérales de 3 à 5 centimètres, assez nombreuses, sont également apparues sur le bas de la tige.

---

(1) Les marécages riches en matières organiques sont en effet des terrains *physiologiquement secs.* V. à ce sujet Schimper, *Géographie botanique.*

On a, en un mot, *affaire à un développement vigoureux et très normal du maïs.*

Lentilles. — Tiges d'environ 4 à 5 centimètres.

Racines 2 à 3 centimètres, pivotantes, brunes et un peu ramifiées.

Radis. — Tiges de 4 à 5 centimètres.

Racines de 3 à 4 centimètres, très pivotantes, portant de toutes petites ramifications.

D. — Humidité $=\frac{40,9}{100}$ (c'est-à-dire, 40,9 d'eau p. 100 du mélange).

Maïs. — Dans ce sol, *l'humidité commence à manquer;* on le voit surtout *au faible développement des parties aériennes.* Tandis que, dans les cas précédents, le maïs avait partout des feuilles vertes épanouies, ici on n'en trouve plus aucune.

Les pousses aériennes les plus grandes atteignent 4 centimètres (3 plantes seulement sur 10), plusieurs n'ont que 1 à 2 centimètres; une enfin n'a que 1 centimètre de longueur. Elle est blanc-jaunâtre, comme du reste la moitié au moins des germinations. *En revanche, les parties souterraines ont pris un développement assez considérable, en longueur surtout.* La racine principale a 8 à 10 centimètres de longueur, *mais elle ne possède souvent aucune ramification.* La base de la tige a émis aussi des racines de 3 à 6 centimétres de longueur, également peu ou pas ramifiées.

Lentilles. — Tiges de 2 à 3 centimètres en moyenne (différence maxima).

Racines de 2 à 3 centimètres. Quelques lentilles germent à peine par leurs parties aériennes qui n'ont qu'un centimètre de long et sont jaunes. La racine possède des ramifications assez nombreuses, quelques poils radicaux.

Radis. — Tiges : maximum, 5 centimètres; minimum, 1,5 centimètre. Plusieurs cotylédons sont encore enveloppés dans les téguments de la graine.

Racines, 2 à 3 centimètres de long (2 de ces racines ont 4 centimètres.

E. — Humidité $=\frac{24,5}{100}$ (c'est-à-dire 24,5 d'eau p. 100 du mélange).

Maïs. — Ici, *l'humidité manque tout à fait franchement, du moins pour le développement des parties aériennes.* La pousse de celles-ci hors du tégument de la graine, atteint tout au plus 1 centimètre, le plus souvent elle n'est que d'un demi-centimètre, ou moins encore, et soulève à peine le tégument; elle est entièrement jaune.

Par contre, les parties souterraines sont très développées, principale-

ment ou exclusivement la racine principale. J'en observe une en particulier qui a 10 centimètres de long, tandis que la gemmule commence à peine à percer (2 à 3 millim.). Cette racine principale possède près de sa base sur un centimètre de longueur, de fines radicelles d'un demi-centimètre au plus de longueur.

Il s'échappe des racines latérales de la tige encore incluse dans les enveloppes de la graine, ces racines latérales ont 1 à 2 centimètres de long. *Toutes ces racines sont garnies d'un fourreau continu de poils qui avaient saisi un fourreau correspondant de sciure de bois.* Il est important de remarquer l'apparition de ces poils nombreux, car ils étaient rares ou absents dans les cas précédents, ou du moins les racines enlevées de la sciure ne conservaient pas un fourreau de sciure nettement constitué comme ici.

Pour les autres graines, la racine principale atteint de 6 à 8 centimètres et, sur celles de ces graines dont la tige a commencé à se développer, il existe aussi des racines latérales presque aussi grandes; mais dans tous les cas ces racines (principales ou latérales) sont peu ou point ramifiées.

Lentille. — Résultats analogues à ceux du maïs : Aucune partie aérienne ne dépasse un demi-centimètre, les cotylédons sont infléchis, sauf trois exemplaires, ils sont tous jaunes. La racine possède ici les plus grandes dimensions observées jusqu'à présent, de 3 à 5 centimètres, souvent avec ramifications faibles surtout quand elle est longue. Dans tous les cas avec des poils très abondants.

Radis. — Partie aérienne de 1 à 2 centimètres de longueur. Dans tous les cas, téguments non tombés, sauf un seul exemplaire. Racines de 2 à 3 centimètres, riches en poils.

F. — Humidité $= \frac{14,7}{100}$ (c'est-à-dire 14,7 d'eau pour 100 du mélange).

Ici les grains de maïs seuls ont donné des germinations, et encore pour plusieurs y a-t-il eu simplement gonflement du grain. La gemmule est ce qu'il y a de moins avancé ; elle atteint tout au plus deux ou trois millimètres de longueur dans le cas où elle est le plus développée, elle est en train alors de faire éclater le tégument.

La racine elle-même n'est pas sortie pour plusieurs graines; pour d'autres, elle atteint 1 à 2 centimètres. L'une d'elles atteint 6 centimètres.

Les graines de lentilles ou de radis n'ont pas germé; je trouve plusieurs graines de lentilles moisies.

E'. — Même sciure que **E.** *Mais les graines ont subi un gonflement préalable dans l'eau, pendant une nuit.*

L'influence de ce gonflement préalable est considérable. *Toutes les graines ont germé et ont développé surtout un puissant appareil radiculaire.*

Maïs. — Plusieurs graines possèdent une pousse déjà franchement aérienne et verte, mais dont les feuilles ne sont pas encore épanouies. La plus grande atteint 4 centimètres, les plus petites sont jaunes avec 1 cent. 1/2.

La racine principale dépasse 13 centimètres dans certains cas. Chez la plupart elle est de 10 à 12 centimètres. Cette racine principale possède des radicelles dont aucune n'atteint un centimètre.

La tige a donné aussi des racines latérales de 4 à 6 centimètres de longueur. Chez quelques sujets elles atteignent 10 centimètres et sont ramifiées. *Mais les ramifications sont toujours courtes. Toutes ces racines ont un fourreau de sciure de bois très adhérent.*

Lentille. — Résultats analogues, moins nets. Les pousses aériennes ont en général environ un centimètre de long, avec cotylédons infléchis, mais verts. J'en trouve une de deux centimètres. La racine a 3 à 4 centimètres de long; peu ramifiée, riche en poils.

Radis. — Faits analogues; tige dépassant 2 centimètres, cotylédons non sortis des téguments. La racine est en pivot de 2 à 3 centimètres, avec fourreau de poils.

F'. — Même sciure que **F.** *Graines gonflées auparavant une nuit.*

Maïs. — Résultats analogues à ceux de **E'**, *mais la totalité du développement est beaucoup moindre, surtout du côté de l'appareil radiculaire.* Cependant *toutes les graines semblent germées, au point de vue de la racine du moins.* Quelques grains de maïs n'ont pas encore fait sortir leur gemmule. Pour la plupart elle n'atteint pas un centimètre; elle est jaune. Pour un seul grain elle atteint 5 centimètres et sa pointe est verte.

Ici la racine principale est souvent comme à moitié atrophiée et remplacée par des racines latérales ou des radicelles. Elle atteint au plus 5 centimètres de longueur et dans quelques cas ne dépasse guère 2 ou 3 centimètres. Les racines latérales, et parfois aussi les radicelles, ont pris beaucoup de développement; elles portent *un fourreau de sciure considérable.*

Lentille. — Ici les lentilles ont nettement germé, la gemmule ne

dépasse guère un demi-centimètre mais sa pointe est verte. La racine principale a 2 ou 3 centimètres de long, elle est peu ramifiée.

Radis. — Il est en train de germer : quelques graines ont une tigelle de près de 1 centimètre, avec cotylédons enveloppés et radicules de même longueur.

Conclusions. — Les résultats sont de même sens pour les trois espèces, maïs, lentille et radis, mais ils sont particulièrement nets pour le maïs.

1° *En sol très humide* (75 p. 100 et plus, dans le cas de la sciure de bois), *l'air fait défaut ;* s'il y a germination, les parties aériennes se développent beaucoup (dans l'air humide du moins); les parties souterraines au contraire beaucoup moins, les racines y sont contournées, ramifiées, tuées de bonne heure à leur sommet. La ramification abondante est due à cette mortification hâtive du point végétatif.

2° En sol d'humidité moyenne (54 p. 100), il y a équilibre de développement entre les parties aériennes et les souterraines. Les racines (racine principale et racines latérales poussées sur le bas de la tige), ne se ramifient que tardivement sans doute à cause de leur vigueur de développement.

3° A 40 p. 100 d'humidité, le manque d'eau se fait sentir, principalement sur la tige et sur les feuilles, qui sont très en retard, mais aussi sur les radicelles ; en revanche la racine principale prend un développement presque aussi fort que dans le cas précédent, ainsi que les racines latérales, poussées sur le bas de la tige.

4° A 25 p. 100 d'humidité, la sciure est sèche au point de vue de la végétation. La germination s'y effectue encore, mais l'accroissement se localise pour ainsi dire sur la racine principale ; la gemmule sort à peine, ainsi que les racines latérales et les radicelles. En revanche, il y a grand développement du fourreau de poils radiculaires (1).

5° A 15 p. 100 d'humidité, la sciure permet encore un commencement de germination, mais celle-ci est très faible et même elle n'a pas lieu pour toutes les graines. La racine seule se développe.

6° *En résumé,* à mesure que l'on s'adresse à des sols moins humides la germination devient plus lente, mais l'action est inégale selon

---

(1) Fait déjà démontré par Franck Schwarz, cité par Gain (*Rev. gén. de Bot.,* 1895, p. 77).

les organes ; elle porte d'abord sur les parties aériennes; la tige et les feuilles se développent par exemple très peu à 25 p. 100, quand la racine principale se développe presqu'autant à cette humidité qu'à celle de 55 p. 100. Le manque d'eau retentit aussi sur les radicelles et sur les poils ; les radicelles se forment et s'accroissent moins (comparez D et E à C); les poils sont au contraire plus abondants.

7° Le gonflement préalable des graines, avant le semis, a une influence considérable ; il favorise tout le développement ultérieur en sol presque sec (25 à 15 p. 100), surtout le développement de l'appareil radiculaire. C'est dans ce cas, avec 25 p. 100 d'humidité dans la sciure, que j'ai obtenu les racines les plus longues pour le maïs (jusqu'à plus de 13,5 centimètres en dix-huit jours, au lieu de 10 centimètres, 12 au plus, en sol d'humidité optimale, 55 p. 100).

Applications. — 1° Certaines plantes, comme le tabac, le radis, etc., donnent en germant, une tigelle énorme avec une racine principale toute menue. Pour le tabac spécialement, il y aurait probablement avantage à gêner, au début, l'accroissement de la tigelle au profit de la radicule. On y parviendra peut-être en semant en sol sec, correspondant à 25 p. 100 dans la sciure. Le gonflement préalable des graines pourrait être utile.

2° En temps de sécheresse, le cultivateur hésite souvent à semer. D'après ce qui précède, il pourrait y avoir avantage à semer des graines *gonflées* si, du moins, la sécheresse n'est pas trop grande. Un petit essai préalable pourrait être effectué d'abord.

Nota. Dans ces semis, mais surtout en sols secs (25 à 15 p. 100 d'humidité), plusieurs graines n'ont pas germé, elles ont été trouvées *moisies* (lentilles). Les moisissures demandaient donc moins d'humidité pour pousser que les graines. Leur développement a lieu sur les téguments, mais il est probable que les filaments, en attaquant et gonflant ces téguments, produisent l'asphyxie de l'embryon, lequel est en effet attaqué à son tour.

Cet embryon rejette du reste aussi des produits organiques solubles qui s'amassent sous le tégument quand l'eau est rare, ce qui augmente les difficultés d'accès de l'oxygène tout en favorisant au contraire la nutrition des moisissures et leur développement.

SUR LES POUSSES INDÉFINIES DRESSÉES

DU

CLADOSTEPHUS VERTICILLATUS

Par Camille SAUVAGEAU

Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux.

Plusieurs auteurs se sont occupés de l'étude anatomique des *Cladostephus*, en particulier : Geyler (1) *(Cl. verticillatus* et *Cl. spongiosus)*, M. Magnus (2) *(Cl. spongiosus)* et Pringsheim (3) *(Cl. verticillatus)*. En dernier lieu, lorsqu'il a publié son travail d'ensemble sur les Sphacélariacées, M. Reinke (4), confiant dans l'autorité de Pringsheim, s'est borné à confirmer sa description sans l'étendre, sauf en ce qui concerne la région inférieure de la plante.

Malgré leur habileté bien connue, ces auteurs n'ont cependant pas épuisé la question. Certaines particularités, l'accroissement secon-

---

(1) Geyler (Th.), *Zur Kenntniss der Sphacelarieen* (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, vol. IV, Leipzig, 1866).

(2) Magnus (P.), *Zur Morphologie der Sphacelarieen* (Abdruck aus der Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, 1873).

(3) Pringsheim (N.), *Ueber den Gang der morphologischen Differenzirung in der Sphacelarien Reihe* (Abhandlungen der Kœnigl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1873). (Les pages et les planches citées se rapportent à l'édition des *Gesammelte Abhandlungen*, vol. 1, 1895).

(4) Reinke (J.), *Beiträge zur vergleichende Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen* (Bibliotheca botanica, vol. XXIII, Cassel, 1891).

daire longitudinal, par exemple, ont à peine été effleurées; d'autre part, l'accroissement terminal est souvent mal interprété. Il était donc bon d'examiner à nouveau ces Algues qui, par leur physionomie toute spéciale, méritent une place à part parmi les Sphacélariacées. Mieux connues, elles paraîtront peut-être moins isolées, et laisseront distinguer plus clairement leurs affinités. Je m'occupe ici uniquement de la structure, de la croissance et de la ramification des pousses indéfinies dressées du *Clad. verticillatus*. Dans un Mémoire ultérieur, qui complétera l'étude que je poursuis depuis quelque temps sur les Sphacélariacées (1), j'étudierai ces pousses plus complètement, en les comparant à celles du *Clad. spongiosus*, et j'étudierai aussi les autres parties de la plante.

Les *Cladostephus* n'ont pas, comme les *Phlœocaulon*, de pousse indéfinie jouant nettement le rôle d'axe par rapport aux autres pousses indéfinies. Une tige dressée, s'élevant du thalle rampant, produit à intervalles irréguliers d'autres pousses indéfinies semblables à elle, et la ramification est souvent appelée dichotomie par les auteurs. Cependant, sur des exemplaires frais ou conservés en liquide, on distingue presque toujours les appendices, à leur direction et à leur moindre longueur; c'est seulement sur des exemplaires d'herbier qu'il serait parfois possible de se tromper.

Les pousses définies ou rameaux (feuilles de Pringsheim et de M. Reinke) naissent en verticilles sur les précédentes, en des points déterminés; on dirait les nœuds et les entre-nœuds d'un *Myriophyllum* ou d'un *Ceratophyllum*.

Les auteurs ont signalé l'accroissement secondaire diamétral des pousses indéfinies du *Cl. verticillatus* sans en noter suffisamment les détails. J'ai déjà fait remarquer ailleurs (*loc. cit.*, p. 294) que Pringsheim est le seul qui mentionne l'accroissement longitudinal secondaire et encore incidemment, sans y insister. Il dit simplement (p. 369) que lés articles des pousses indéfinies, formés comme d'habitude aux dépens du sphacèle, croissent ensuite en longueur, tandis que ceux des pousses définies ne s'allongent pas une fois formés, et que cette remarquable différence entre les deux sortes de pousses est exclusive aux *Cladostephus* parmi les Sphacélariacées. L'allonge-

---

(1) Sauvageau (C.), *Remarques sur les Sphacélariacées*, 1900-1904.

ment secondaire est cependant facile à constater, même à l'œil nu, puisque les verticilles sont bien plus rapprochés au sommet des tiges que plus bas.

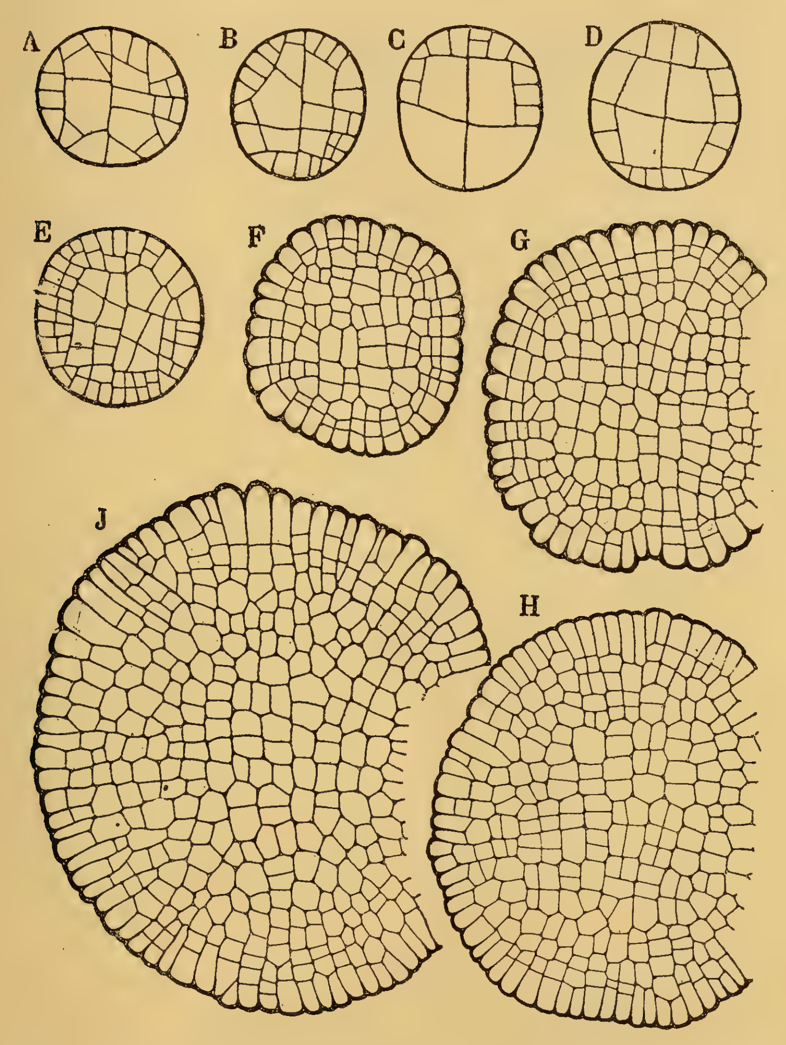


Fig. 1. — *Cladostephus verticillatus.* — (Roscoff, 9 mai 1902 et Biarritz, 8 juillet 1902). — Coupes transversales menées à différents niveaux dans des articles secondaires stériles de pousses dressées indéfinies (Gr. 200).

Le sommet des pousses indéfinies est souvent légèrement infléchi. Leur sphacèle terminal, parfois complètement caché par les plus

jeunes verticilles de rameaux se recouvrant mutuellement, arrive d'autres fois au niveau de leur sommet ou les dépasse et échappe à leur protection. Ces variations se rencontrent sur un même individu ; elles dépendent d'une croissance plus ou moins rapide de la pousse, ou d'une apparition plus ou moins tardive des rameaux.

Souvent, les premiers articles secondaires s'élargissent dès qu'ils sont différenciés, l'accroissement en largeur se continue régulièrement et le sommet de la tige prend la forme d'un pain de sucre. D'autres fois, l'accroissement secondaire étant plus tardif et plus brusque, le sommet est effilé (fig. 3). Le premier article secondaire dessiné sur la figure 4 était le cinquième d'une tige à sommet plus obtus que celui de la figure 3.

Dès que l'article primaire est divisé en articles secondaires, les cloisonnements longitudinaux apparaissent et se continuent activement ; leur orientation est moins régulière et moins constante que dans l'*Hal. scoparia*, par exemple. Les deux dessins *A* et *B* (fig. 1) représentent des coupes transversales dans deux très jeunes articles secondaires successifs ; *C* et *D* dans deux articles secondaires successifs d'une autre pousse. D'une manière générale, les deux premières cloisons sont approximativement diamétrales et perpendiculaires. Puis, des sécantes perpendiculaires limitent quatre cellules centrales qui seront l'origine du tissu médullaire, et quatre arcs qui seront l'origine du tissu périphérique ou cortical. A ce schéma, il y a des variations ; si les sécantes ne se rencontrent pas, la cellule centrale se clôture par une autre cloison périphérique ; ou bien le cloisonnement reste en retard dans l'une des moitiés de la section transversale (fig. 1, *C*). Puis les arcs périphériques se cloisonnent en direction radiale et les cellules ainsi limitées sont l'origine des rameaux verticillés ; ceux-ci sont d'abord des renflements de chaque cellule suivant toute sa hauteur, comme dans un *Sphacelaria* ou un *Chætopteris*.

A partir de ce moment, on doit distinguer les coupes transversales à structure normale menées à un niveau stérile (fig. 1) de celles à structure modifiée (fig. 2) menées au niveau de l'insertion des rameaux. Ces deux niveaux ne correspondent pas aux articles secondaires supérieurs et inférieurs, comme chez les Hémiblastées leptocaulées.

Dans les parties stériles, le cloisonnement longitudinal est simultané dans la moelle et dans l'écorce (fig. 1). Dès lors, il devient

souvent fort difficile de distinguer les deux cloisons diamétrales primitives, à cause de l'augmentation incessante de largeur de

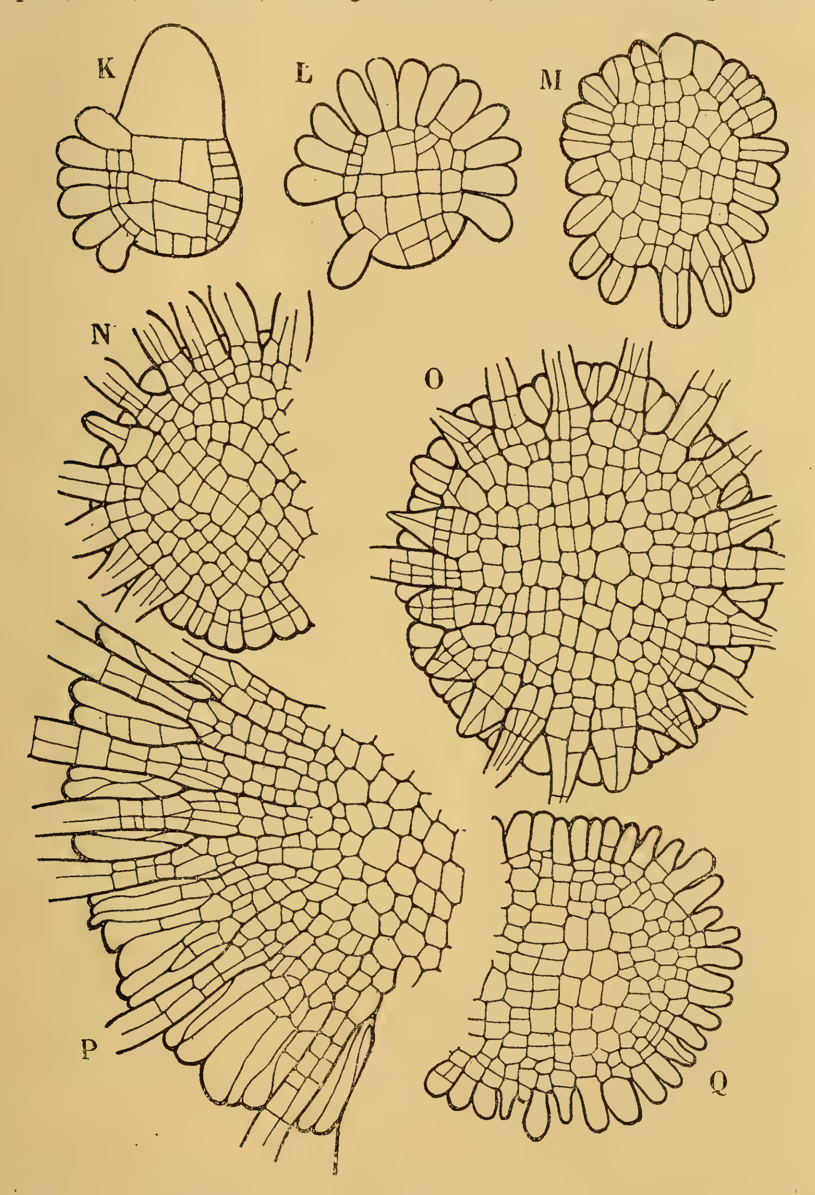


Fig. 2. — *Cladostephus verticillatus.* — (Roscoff, 9 mai 1902 et Biarritz, 8 juillet 1902). — Coupes transversales menées à différents niveaux dans des articles secondaires fertiles de pousses dressées indéfinies (Gr. 200).

l'article. Les cellules médullaires se divisent fréquemment en quatre par deux cloisons perpendiculaires, ou seulement en deux, suivant leur forme, leurs dimensions et leur situation. La direction de ce cloisonnement secondaire, d'autant plus facile à apprécier que la coupe est menée dans une région plus jeune, se reconnaît mieux sur les coupes que sur les dessins, par l'épaisseur légèrement moindre des cloisons nouvelles. Les cellules périphériques constituent d'abord une assise unique. Puis, chacune se divise par une cloison péricline et, après allongement radial, par une deuxième, puis une troisième péricline plus extérieures (fig. 1, *E, F, G*); en même temps, apparaissent des cloisons radiales nécessitées par l'accroissement diamétral de la tige, et de nombre suffisant pour maintenir approximativement aux cellules la même largeur. La simultanéité du cloisonnement de la moelle et de l'écorce, d'une part, et de l'accroissement en largeur d'autre part, entraînant des changements dans la forme des cellules, une limitation quelque peu précise entre la région médullaire et la région corticale devient impossible. La coupe 1, *J*, est menée à un niveau relativement jeune ; après le stade qu'elle représente, les cellules médullaires ne se divisent guère ; elles arrondissent leurs angles et épaississent légèrement leurs parois ; l'augmentation de diamètre se continue, mais reste localisée dans la région corticale.

Par rapport à la description précédente, les modifications de structure des portions fertiles affectent seulement la région corticale. Le boursouflement externe de la cellule périphérique, ébauche ou sphacèle du rameau, apparaît avant sa première cloison péricline. Chaque cellule produisant une de ces protubérances, leur nombre, qui est souvent de 20-24, varie donc avec celui des premiers cloisonnements radiaux. Si plusieurs cellules périphériques des dessins *K*, et *L*, (fig. 2), semblent stériles, cela tient à ce que leurs protubérances, un peu moins redressées que celles représentées, ne se trouvent pas dans l'épaisseur de la coupe, ou bien à leur réel retard sur leurs voisines. Fréquemment, en effet, comme Pringsheim l'a signalé, tous les rameaux d'un verticille ne sont pas de même taille, leur développement n'étant pas rigoureusement simultané.

D'ailleurs, cette différence temporaire et sans importance s'efface par la suite du développement des rameaux : on conçoit, par exemple, que si la coupe *C*, de la figure 1 était fertile, les rameaux du côté inférieur du dessin seraient notablement en retard sur ceux du côté

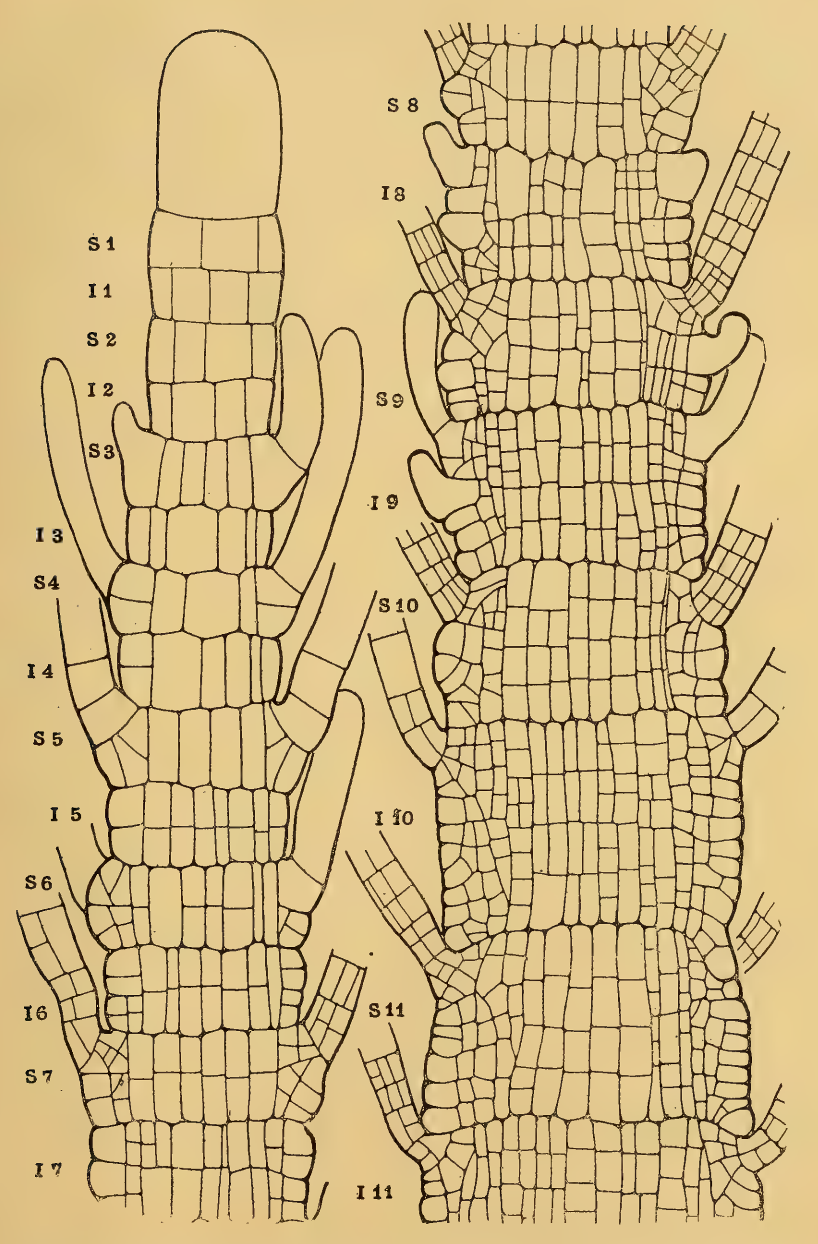


Fig. 3. — *Cladostephus verticillatus.* — (Roscoff, 9 mai 1902). — Coupe longitudinale menée dans une jeune pousse indéfinie née sur une pousse tronquée de l'année précédente. Le dessin de gauche est le prolongement de celui de droite. S^1, S^2, S^3,... articles secondaires supérieurs; I^1, I^2, I^3,... articles secondaires inférieurs (Gr. 200).

supérieur. La protubérance se sépare du corps de la tige par une cloison péricline, puis prend une cloison radiale (fig. 2, *M)* qui, parfois, dédouble la protubérance, chaque moitié devenant un rameau. En même temps que le rameau s'allonge par son extrémité libre, sa base participe et contribue à l'accroissement en épaisseur (fig. 2, *N, O, P)* en se cloisonnant parallèlement à la surface de la tige. Ces rameaux sont d'aspect varié sur les coupes transversales parce que, n'étant pas tous également redressés, le rasoir les rencontre sous des angles différents ; ceux qui paraissent terminés en pointe obtuse sont coupés en sifflet. Le degré de développement des rameaux est donc concomitant de celui du corps de la tige.

Cependant, bien que la coupe 2, *Q,* représente un état assez avancé du cloisonnement central et périphérique, son pourtour est occupé par un verticille de futurs rameaux encore au stade de la simple protubérance ; il s'agit, en effet, de rameaux mériblastiques, identiques aux autres pousses définies, mais bien plus tardifs, et dont les coupes longitudinales montreront l'origine. On peut toutefois constater, dès maintenant, que le verticille de la coupe *Q* comprendra notablement plus de rameaux que celui des coupes *M, N, O, P,* voire même le double. C'est sans doute à cette variation du nombre des rameaux dans deux verticilles successifs, suivant l'époque de leur apparition, que tient le peu d'accord des auteurs à ce sujet.

Sur le dessin *M* (fig. 2), les rameaux constituent à eux seuls tout le pourtour de la coupe. Sur le dessin *N,* d'un état plus avancé, on voit une cellule simple entre les rameaux ; elle a grandi et s'est cloisonnée sur le dessin *O,* et enfin elle a pris un plus grand développement sur le dessin *P,* d'une coupe menée à quelques millimètres du sommet ; ces productions comblent les vides entre les bases des rameaux ; elles sont dues à ce que les cellules périphériques immédiatement situées au-dessus d'un verticille jeune, en s'allongeant radialement, s'infléchissent un peu vers le bas, s'intercalent entre les bases des rameaux, puis concourent à l'accroissement général en épaisseur ; les rameaux sont ainsi de plus en plus englobés dans le tissu environnant, et leur origine semble de plus en plus profonde.

On constate facilement, sur les sections longitudinales, que les premiers verticilles de rameaux apparaissent uniquement dans les articles secondaires supérieurs; ils prennent toute la hauteur de

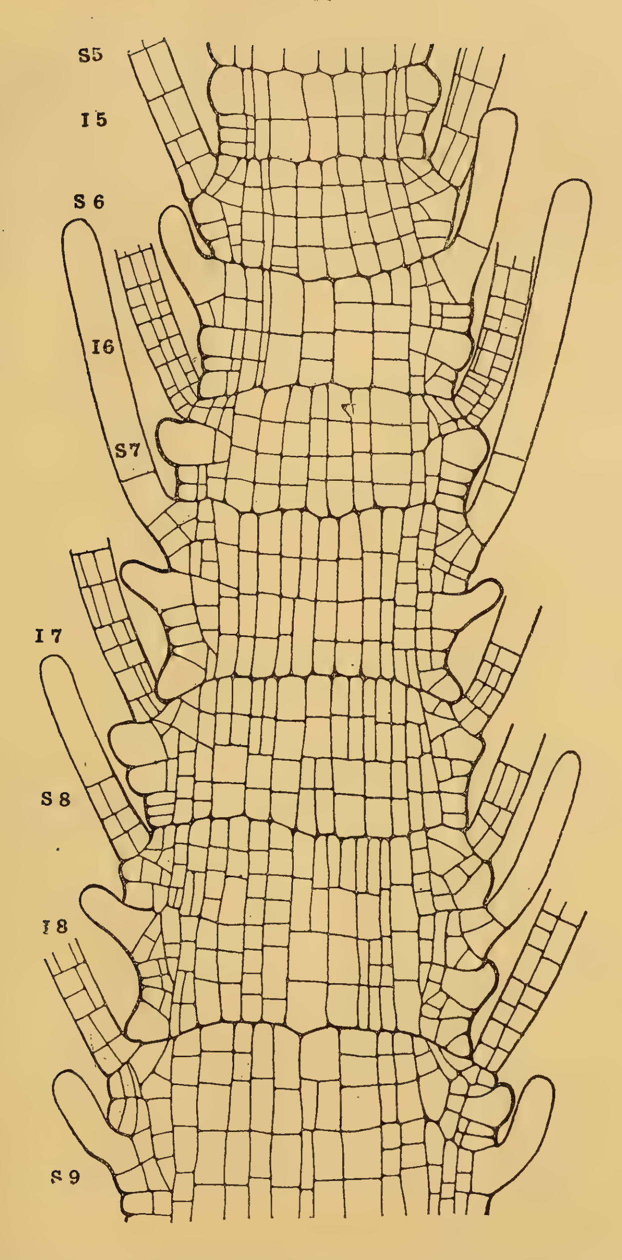


Fig. 4. — *Cladostephus verticillatus.* — (Roscoff, 9 mai 1902). — Coupe longitudinale menée dans une jeune pousse indéfinie née sur une pousse tronquée de l'année précédente. S^5, S^6, S^7,... articles secondaires supérieurs; I^5, I^6, I^7,... articles secondaires inférieurs (Gr. 200).

l'article, autrement dit, sont parfaitement hémiblastiques (fig. 3). Geyler *(loc. cit.,* p. 520) croyait qu'il en est toujours ainsi. M. Magnus *(loc. cit.,* p. 10) et Pringsheim *(loc. cit.,* p. 374) ont mieux vu : les articles inférieurs sont aussi fertiles, et d'autres verticilles peuvent naître du tissu secondaire. Toutefois, leur description restant incomplète a besoin d'être reprise.

Nous considèrerons successivement les articles secondaires supérieurs et les articles secondaires inférieurs. Les premiers sont d'abord seuls fertiles ; les papilles latérales, sphacèles des futurs rameaux, apparaissent aussitôt après que les cloisons radiales ont constitué les cellules de bordure. Dans la figure 3, elles débutent au 3me article. Les rameaux du 4me article sont déjà plus longs ; celui de droite s'est cloisonné transversalement, à sa base, puis, au-dessous, dans la tige même ; ces deux cloisons, primaire et secondaire, correspondent à celles de la base des rameaux des *Sphacelaria* (Voy. *loc. cit.,* fig. 18, p. 81) ; néanmoins elles ne sont pas toujours aussi régulières. Sur la figure 3, le rameau de gauche est un peu en arrière du plan de la section. Le cloisonnement s'est continué dans les rameaux du 5me article. Le 6me article présente deux particularités : le rameau de droite, le seul situé dans le plan de la coupe, est moins différencié que celui situé au-dessus, par suite d'un retard dans son développement ; la base du rameau fait une légère saillie, indiquant un accroissement du diamètre de l'article ; cette saillie, qui appartient à la base incluse du rameau, prendra ultérieurement plus d'importance par suite de l'accroissement en hauteur, et semblera de nouveau faire partie de la région corticale de l'axe. Enfin, le cloisonnement transversal médian des cellules médullaires, qui commence dans cet article, sera général dans le 7me article. Il reste souvent reconnaissable sur les articles plus âgés, après que les cellules de la moelle se sont de nouveau cloisonnées dans chacune de leurs moitiés, le premier cloisonnement transversal étant toujours plus régulier que le second ; il semble une ligne continue, comme la cloison qui sépare les articles entre eux, si bien que, dans les articles âgés, on peut hésiter à reconnaître l'une ou l'autre sorte de cloison.

Dans le 7me et surtout le 8me article supérieur, où l'allongement est déjà sensible, le cloisonnement secondaire, qui complique la structure, est plus avancé dans l'écorce que dans la moelle. Le développement du massif cortical, qui faisait partie de la base du rameau

dans les articles plus jeunes, a pour effet de relever de plus en plus l'insertion apparente du rameau; malgré son origine, on ne considèrera plus dorénavant ce massif comme appartenant à la base du rameau, mais bien à la tige, car il est identique à celui des articles secondaires inférieurs qui, cependant, n'ont pas encore produit de rameaux. Bientôt, d'ailleurs, ce tissu jouera un rôle important. Dans le 9me article, en effet, l'une des cellules périphériques de droite fait une volumineuse papille, origine d'un nouveau rameau; du côté gauche, deux cellules sont renflées, et celle de dessous l'emportera probablement sur sa voisine pour devenir un rameau. Un nouveau verticille apparaît donc immédiatement au-dessous de celui normalement formé et semble pour ainsi dire le doubler. Devenus adultes, ces rameaux de seconde formation ne se distinguent en rien de leurs aînés; ceux-ci sont d'origine hémiblastique, mais les nouveaux, étant nés aux dépens d'une portion seulement d'article secondaire, seront dits *mériblastiques*. C'est au niveau d'une semblable couronne de sphacèles que passait la section transversale 2, *Q*, et l'on conçoit que le nombre des rameaux d'un verticille mériblastique soit plus grand que dans un verticille hémiblastique. Tous les articles secondaires supérieurs ne se comportent pas nécessairement ainsi; le 11me article, par exemple, a produit seulement un verticille hémiblastique. Les articles successifs de la figure 3 montrent que le cloisonnement transversal et longitudinal de la région médullaire devient de plus en plus complexe, comme on l'a déjà constaté sur les sections transversales.

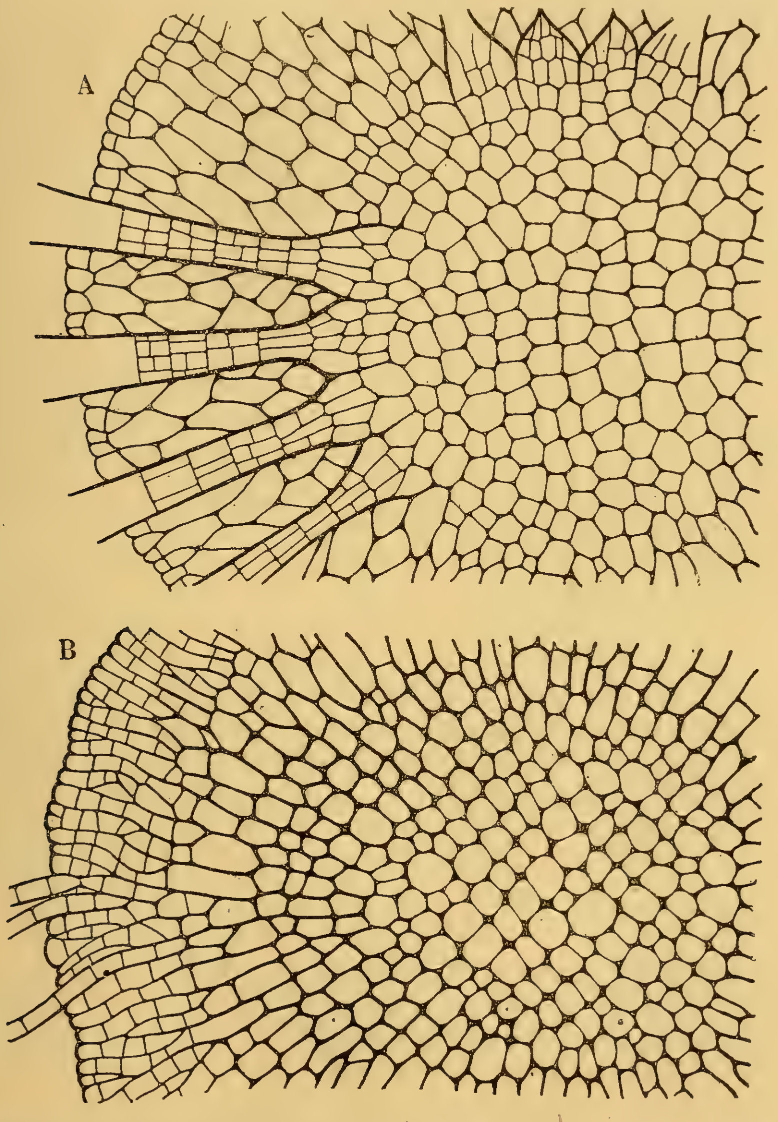
Revenons maintenant aux articles secondaires inférieurs. La simple inspection de la figure 3 montre que leurs cloisonnements sont identiques aux précédents; le 5me et le 6me articles sont même en avance sur les articles supérieurs correspondants, quant au cloisonnement transversal; toutefois, ils sont très en retard quant à la formation des verticilles, et l'ébauche des rameaux apparaît seulement sur le 8me; l'évolution des rameaux du 9me est au même degré de développement que celle des 3me et 4me articles secondaires supérieurs. Le phénomène, qui subit des variations individuelles, se produit constamment dans le même sens. La naissance tardive des rameaux des articles inférieurs n'influe par sur leur forme, mais elle change leur signification. Apparaissant alors que l'article s'est déjà notablement allongé et transversalement cloisonné, ils ne peuvent être hémiblastiques; ils sont toujours mériblastiques. Mais, dès le début, ils sont

situés au sommet de l'article longitudinalement accru, position qui, pour les rameaux des articles supérieurs, au lieu d'être originelle est passivement acquise. Autrement dit, bien que de même situation finale, les rameaux des deux sortes d'articles ne sont pas homologues. Ultérieurement, et cela comme dans les articles secondaires supérieurs, les articles secondaires inférieurs produisent de nouveaux rameaux mériblastiques au-dessous des premiers formés. On en voit l'ébauche sur le côté gauche des 8me et 9me articles secondaires inférieurs de la figure 3. On conçoit enfin qu'avec une pareille variété d'âge, on rencontre des verticilles mériblastiques comprenant de très nombreux rameaux, et d'autres au contraire, incomplets, avec un moindre nombre de rameaux que celui des verticilles hémiblastiques. D'ailleurs, de la continuité des cloisonnements périphériques résultent des pressions de divers sens qui peuvent déplacer la base des rameaux, et il n'est pas toujours facile, sur un échantillon examiné de face, de déterminer avec précision les éléments appartenant à tel ou tel verticille. Si même le verticille mériblastique naît immédiatement au-dessous du verticille hémiblastique, ou si deux verticilles mériblastiques naissent très près l'une de l'autre, ils sembleront n'en former qu'un seul.

La tige de la figure 4, de la même récolte que la précédente, présentait un cloisonnement plus actif. Le 5me article secondaire inférieur, déjà divisé en son milieu, se prépare à émettre des rameaux. On remarquera que les cloisons transversales médianes des 5me, 6me, 7me articles secondaires inférieurs délimitent la région d'insertion des premiers rameaux mériblastiques formés; ceux-ci, par suite, s'appuient sur une demi-hauteur d'article secondaire ; ils correspondraient à un demi-rameau hémiblastique. C'est un cas fréquent, mais non une règle générale. Le 9me article secondaire supérieur est intéressant ; du côté droit de la figure, le rameau hémiblastique est à sa place normale, un rameau mériblastique a déjà une certaine longueur, et entre les deux une papille annonce la formation d'un second rameau mériblastique ; les trois rameaux, qui seront identiques plus tard et sembleront alors de même âge et de même origine, ne seront donc même pas disposés dans l'ordre de leur apparition. Un cas plus compliqué encore se prépare sur le côté droit du 8me article secondaire inférieur; il y aura quatre rameaux superposés, dont un intercalé entre le premier et le deuxième rameau, et un autre sous-jacent à celui-ci.

Les dessins précédents montrent aussi comment se fait le comble-

ment des vides entre les bases des rameaux, particulièrement sur les 9me et 10me articles secondaires inférieurs de la figure 3 et les



Fg. 5. — *Cladostephus verticillatus*. — (Le Croisic, 20 septembre 1902). — Coupes transversales dans une pousse dressée indéfinie de 13 centimètres de hauteur. *A*, à 9 centimètres du disque basilaire; *B*, à 2 centimètres du disque basilaire; des rameaux fructifères (microblastiques), naissent à différentes profondeurs de la couche cortico-rhizoïdale (Gr. 200).

7me et 8me articles secondaires inférieurs de la figure 4; les cellules de bordure de la base de ces articles s'allongent plus que les autres pour s'intercaler entre les rameaux puis se diviser. De l'augmentation de volume résulte une poussée contre le rameau qui lui impose une direction plus divariquée en l'inclinant vers le bas.

Pringsheim, remarquant que les rameaux d'abord fastigiés s'écartent ensuite de la tige, attribuait leur changement d'orientation au mode de cloisonnement des articles des rameaux. La divarication paraît, au contraire, en grande partie passive et déterminée par l'accroissement transversal de la pousse indéfinie.

Bientôt, le cylindre médullaire arrête son cloisonnement, tandis que la couronne corticale continue à augmenter le diamètre de la pousse, jusqu'à un maximum généralement atteint à moins d'un centimètre du sommet; la base des rameaux est de plus en plus profondément enfouie. L'accroissement transversal se termine par la différenciation d'une assise périphérique (fig. 5, *A*, et 6, *A*) de cellules plus petites à contenu plus dense. Les parois des cellules corticales sont alors plus épaisses que celles des cellules médullaires, qui cependant s'épaississent aux angles. Déjà en 1832, Duby (pl. I, fig. *E*) avait donné des dessins de coupes transversale et longitudinale sur lesquels on voit bien la différence entre les deux régions et aussi les rameaux profondément enfoncés (1). Sur une section transversale relativement éloignée des rameaux, le cylindre médullaire est parfois circulaire et nettement distinct; il s'irradie au contraire au niveau des verticilles et semble beaucoup plus large par rapport à la couronne corticale.

L'accroissement cortical exerce son effet sur le cylindre médullaire : la cloison de séparation entre les articles secondaires supérieurs et inférieurs, d'abord plane, devient de plus en plus bombée et forme une voussure souvent plus accentuée que sur la figure 6, *A*. Souvent aussi, certaines des cloisons qui segmentent les longues cellules médullaires constituent, sur les coupes longitudinales, une ligne convexe vers le bas, peu éloignée de la voussure, et les rameaux semblent nés sur le bord d'une masse lenticulaire de tissu médullaire (2).

---

(1) Duby (J.-E.), *Essai d'application à une tribu d'Algues de quelques principes de Taxonomie ou Mémoire sur le groupe des Céramiées* (Genève, 1832).

(2) Lorsque, dans les articles secondaires supérieurs, le 1er verticille mériblastique

On trouve de grandes variations dans l'intensité du développement des pousses mériblastiques, suivant des conditions individuelles ou suivant la saison plus ou moins favorable. Les pousses mériblastiques seront plus nombreuses sur une tige qui s'élève du thalle rampant au printemps qu'au sommet de cette même tige en automne. La différence sera encore plus grande entre une jeune pousse de remplacement, naissant au printemps sur une vieille tige tronquée de l'année précédente, et le sommet non tronqué d'une vieille tige du même individu.

L'écartement entre les verticilles successifs sur les parties adultes ne dépendra pas uniquement de la fréquence des verticilles mériblastiques, mais aussi de l'allongement secondaire plus ou moins important des articles. On ne pourra réellement savoir le rapport entre ces deux facteurs que sur des coupes longitudinales. Ainsi, j'ai vu dans l'herbier Thuret un bel échantillon récolté en juillet 1853, à Nacqueville près Cherbourg, dont les verticilles à rameaux très divariqués, notablement plus espacés qu'ils le sont habituellement, laissaient bien voir l'axe. Les articles secondaires s'accroissaient en effet longitudinalement et transversalement comme chez les individus étudiés précédemment, mais les articles supérieurs développaient seulement un verticille hémiblastique, et les inférieurs un unique verticille mériblastique ; les verticilles étaient par suite plus espacés. D'autre part, des individus récoltés par M. Kuckuck, à Rovigno, en janvier 1897, dont les verticilles étaient très rapprochés, devaient cet aspect au très faible allongement des articles secondaires, car ceux-ci formaient chacun un seul verticille comme dans la plante de Cherbourg ; sur certaines pousses, les articles secondaires supérieurs étaient même seuls fertiles.

Une fois atteinte, la structure précédente ne se modifie plus par multiplication de cellules. Lors de la fructification, qui a lieu pendant la saison froide, l'assise corticale périphérique est seule le siège des modifications ultérieures; par allongement, puis cloisonnement

---

se forme très près du verticille hémiblastique, les coupes longitudinales de parties adultes présentent, contre cette voussure, deux rameaux très voisins disposés comme s'ils étaient nés au même niveau et simultanément. Cet aspect dépend de l'accroissement cortical secondaire; le rameau le plus intérieur est hémiblastique, l'autre est mériblastique.

de beaucoup de ses cellules, elle produit les rameaux fructifères que j'appellerai *microblastiques*.

Pringsheim croyait que cette structure est définitive et que les rameaux fructifères ont une origine constante, qu'ils « n'ont jamais leur base empatée dans l'écorce et qu'ils sont complètement libres au-dessus de la surface de la plante » (*loc. cit.*, p. 381). Mais il n'en est rien. Sur une longueur variable suivant l'âge de la plante, à partir de sa base et se développant de bas en haut, qu'il s'agisse de la tige principale ou des branches inférieures, l'assise périphérique de l'écorce secondaire produit en effet une couche cortico-rhizoïdale recouvrante et continue. Ainsi, sur une pousse dressée de l'année, d'une hauteur de 13 centimètres, récoltée au Croisic en septembre, on voyait les débuts de la couche cortico-rhizoïdale à 5 centimètres du disque rampant; les cellules de l'assise périphérique formaient çà et là des protubérances dont certaines s'étaient déjà cloisonnées transversalement. Un peu plus bas, le revêtement était uniforme, mais encore peu épais, chacune des cellules périphériques ayant produit une file de cellules soudée à ses voisines, et il augmentait d'importance en se rapprochant de la base. Si l'on avait examiné cette même pousse un ou deux mois plus tôt, on aurait trouvé la couche corticale sur une moindre hauteur. Au contraire, sur une pousse de l'année précédente récoltée en juin à l'île de Ré, le revêtement montait au delà de 8 centimètres. Grâce à la couche cortico-rhizoïdale plus dense que l'écorce secondaire, qui augmente beaucoup le diamètre des pousses, celui-ci dépasse souvent un millimètre à la base. La figure 5, *B*, représente une coupe menée à 2 centimètres du disque rampant; en se rapprochant de celui-ci, on voit la couche cortico-rhizoïdale augmenter progressivement d'épaisseur, tandis que l'écorce secondaire diminue graduellement jusqu'à disparaître complètement. En effet, les pousses indéfinies qui s'élèvent du thalle rampant sont d'abord grêles; c'est seulement à une certaine distance, faible d'ailleurs, et progressivement, que l'accroissement secondaire transversal entrant en jeu augmente le diamètre de la pousse comme on l'a dit antérieurement. Mais, tout à fait à la base, dépourvue d'écorce secondaire, la couche cortico-rhizoïdale se développe aux dépens de l'assise périphérique de la structure primaire et y atteint une épaisseur plus grande. Chaque article secondaire de la pousse forme en cette région, par son assise externe, un double verticille de ces files de cellules. La présence, la constitution et l'ori-

gine de cette couche cortico-rhizoïdale sont à rapprocher de ce que nous savons des *Phlœocaulon* et *Ptilopogon*. Les files de cellules de

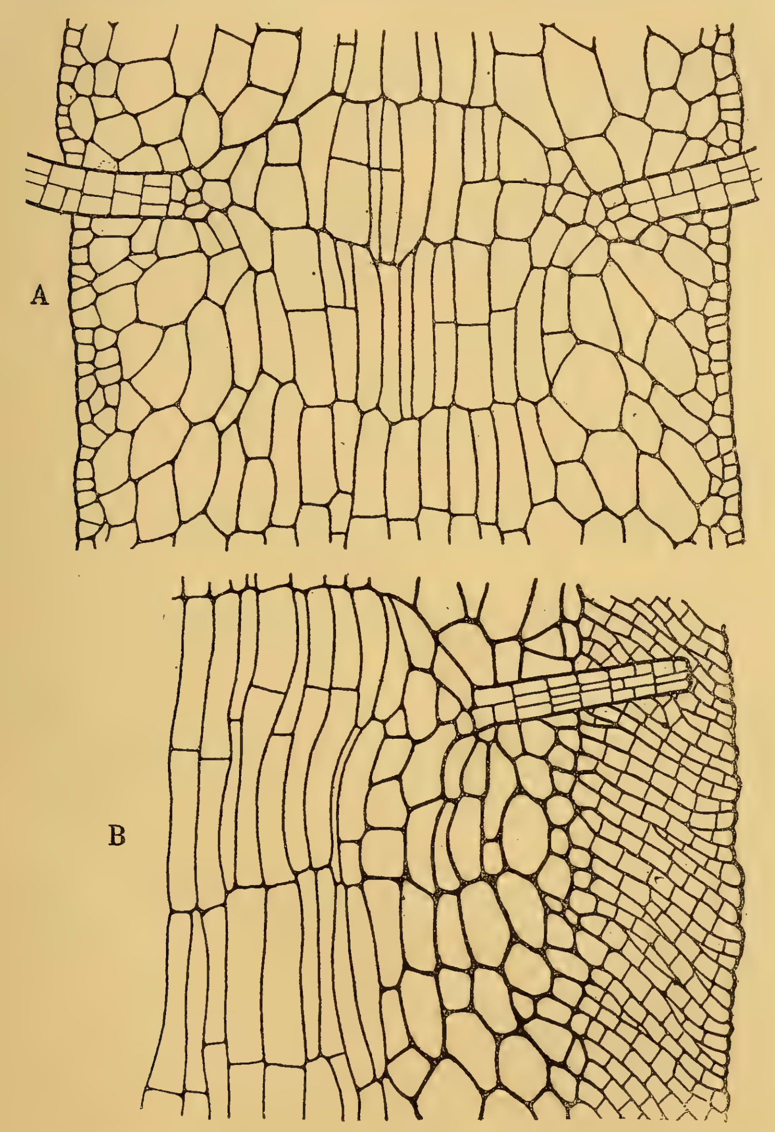


Fig. 6. — *Cladostephus verticillatus*. — (Le Croisic, 20 septembre 1902). — Coupes longitudinales dans une pousse dressée indéfinie de 13 centimètres de hauteur. *A*, à 1/2 centimètre du sommet; *B*, à moins de 1 centimètre du disque basilaire; la couche cortico-rhizoïdale recouvre l extrémité tronquée d'un rameau faisant partie d'un verticille (Gr. 200).

la couche cortico rhizoïdale sont ramifiées; en outre, elles n'ont pas une direction uniforme. A une certaine distance de la base et au-dessus, elles sont horizontales ou légèrement inclinées vers le bas et en même temps souvent obliques par rapport à la direction radiale (fig. 5, *B*); on peut les suivre sur les coupes transversales et elles donnent l'impression d'un vrai parenchyme. Puis, au fur et à mesure que la couche augmente d'épaisseur, les coupes transversales les rencontrent plus obliquement et elles donnent de plus en plus l'impression d'un pseudo-parenchyme sans méats. C'est qu'en effet les files de cellules s'infléchissent progressivement vers le bas (fig. 6, *B*), et enfin, prenant le caractère de rhizoïdes, descendent en masse compacte sur le thalle rampant pour constituer un nouveau disque.

La couche cortico-rhizoïdale ne revêt pas seulement les pousses indéfinies qui s'élèvent directement du thalle rampant, mais aussi, et sans discontinuité, la base des pousses indéfinies qu'elles-mêmes portent dans leur région inférieure. Elle englobe la base des rameaux verticillés comme l'avait déjà fait l'écorce secondaire; ceux-ci étant caducs se désorganisent jusqu'au niveau de la surface actuelle de la tige et leur troncature est recouverte par la couche cortico-rhizoïdale qui continue à s'accroître. Une cellule de la troncature de ces rameaux donne parfois par prolifération un rameau fructifère.

La couche cortico-rhizoïdale présente parfois, dans sa formation, des temps d'arrêt indiqués par une assise à parois plus brunes et à contenu plus foncé, ou par le changement de direction horizontale ou verticale de ses files de cellules. Je ne les ai cependant jamais vus aussi nombreux que chez le *Ptilopogon*. A certains moments de l'année, quand les tiges du *Cladostephus* se dénudent inférieurement, on ne peut pas toujours distinguer les pousses de l'année courante de celles de l'année précédente. Mais il me semble très probable, *a priori*, que ces temps d'arrêt sont spéciaux à des pousses de l'année précédente, tronquées après la fructification et continuant à végéter par les pousses de remplacement qui les surmontent. S'il en est réellement ainsi, il faudrait en conclure que les tiges de *Ptilopogon*, sur la biologie desquelles on ne possède aucun renseignement, sont capables de vivre plusieurs années, sont même vivaces.

L'assise périphérique de l'écorce secondaire est essentiellement et directement génératrice des rameaux fructifères ou microblastiques. Si des rameaux microblastiques se sont développés avant l'apparition de la couche cortico-rhizoïdale, celle-ci, qui naît aux dépens des cel-

lules périphériques restées stériles, englobe étroitement leur base et leur donne l'apparence d'une origine profonde. Mais la couronne cortico-rhizoïdale, comme l'assise périphérique dont elle dérive, produit aussi des rameaux microblastiques (fig. 5, *B*). Suivant que le rameau se développe avant qu'elle ait acquis son épaisseur définitive, ou après, il semblera d'origine profonde ou superficielle. Enfin,

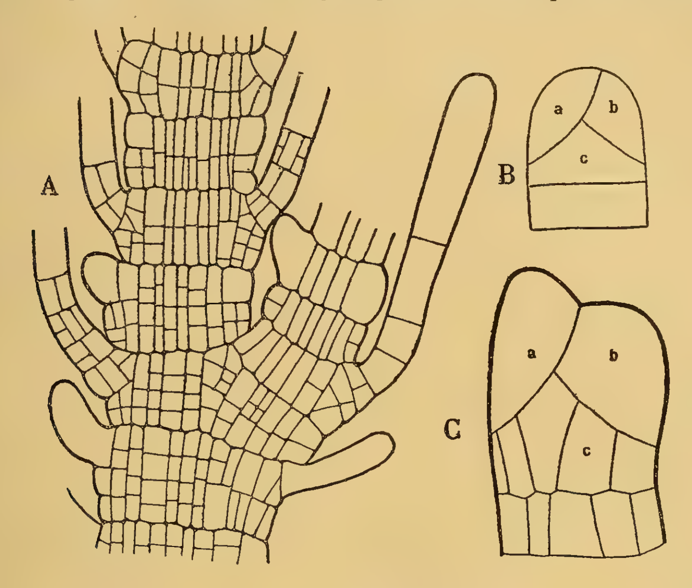


Fig. 7. — *Cladostephus verticillatus.* — (Roscoff, août 1903). — *A*, coupe longitunale dans une pousse dressée indéfinie produisant une pousse plagioblastique (8me article secondaire supérieur) (Gr. 200). *B*, et *C*, Reproduction des dessins donnés par Pringsheim (*loc. cit.*, pl. XXIV, fig. 9 et 8).

on voit parfois, nés sur l'assise limite indiquant un arrêt de développement, de nombreux rameaux microblastiques qui semblent avoir une origine uniformément profonde. Cela peut s'expliquer ainsi : pendant l'année courante, son assise la plus externe, longtemps restée à l'état de repos, a repris son activité à l'époque de la fructification et a produit des rameaux microblastiques; simultanément, ou peu après, elle a continué à accroître la couche cortico-rhizoïdale qui s'est intercalée entre les rameaux.

Comme on l'a dit précédemment, les pousses indéfinies du *Clad. verticillatus* ne jouent pas nettement le rôle d'axe les unes par rap-

port aux autres ; les ramifications ont lieu à intervalles inégaux et ont été qualifiées de bifurcations dichotomiques. Les auteurs ne sont pas d'accord sur l'origine des bifurcations, et je ne crois pas qu'aucun d'eux l'ait bien saisie.

De temps en temps, d'après Geyler *(loc. cit.*, p. 520), une pousse définie, non déterminée, s'accroît plus que les autres rameaux du verticille et devient une pousse indéfinie d'importance égale à la pousse mère. Les pousses indéfinies seraient donc des pousses définies transformées. Cette manière de voir fut combattue par M. Magnus et par Pringsheim.

M. Magnus, après M. Kny, dit qu'il n'a jamais vu la transformation admise par Geyler. Il s'élève ensuite contre l'interprétation de Decaisne reprise par M. Kny, d'après laquelle le sphacèle de la tige se diviserait suivant sa longueur pour fournir deux pousses jumelles égales. Il montre que ces auteurs ont observé des sphacèles détruits ou endommagés traversés par la prolifération de l'article sous-jacent, c'est-à-dire une ramification ou bifurcation accidentelle et non normale. Les pousses observées seraient des pousses de remplacement comme on en rencontre souvent chez les Sphacélariacées.

M. Magnus repousse donc les interprétations des auteurs qui l'ont précédé, mais il reconnaît n'avoir pas réussi à observer directement comment se fait la ramification au sommet des pousses indéfinies. Par contre, ayant suivi l'origine sympodiale des rameaux secondaires et des poils sur les pousses définies du *Clad. spongiosus,* il admet que les bifurcations des pousses indéfinies se produisent suivant le même procédé. A l'appui de cette idée, il cite la structure observée sur des bifurcations d'un certain âge, qu'il a représentée sur sa figure 27 *(loc. cit.,* pl. III), la moelle d'une pousse y semble en effet s'appuyer sur celle de l'autre avec la même disposition des cloisons que dans une ramification d'Holoblastée. J'ai d'ailleurs constaté le même fait sur mes préparations ; toutefois ce n'est qu'une apparence due à l'allongement secondaire des articles. La cloison transversale, qui s'appuie sur la cloison basilaire de la pousse de droite *(loc. cit.,* fig. 27), ne sépare pas deux articles superposés ; c'est une cloison médiane dans un article secondaire ; j'ai dit précédemment (fig. 3 et 4), en effet, que les cloisons médianes, apparaissant presque simultanément dans les cellules d'un article secondaire, sont parfois si bien au même niveau qu'elles peuvent donner l'illusion d'une cloison continue, et excusent l'erreur de M. Magnus. La ramification

des pousses indéfinies, à l'inverse de celle des pousses définies, n'est donc pas holoblastique.

Pour Pringsheim, l'aspect dichotomique n'est pas une simple apparence, mais une réalité. La ramification des pousses indéfinies se ferait de deux façons : l'une normale, par vraie dichotomie du sphacèle, l'autre accessoire par des pousses adventives; elle n'aurait jamais lieu par le cloisonnement des cellules de bordure, de la structure primaire *(loc. cit.*, p. 367, 369), comme le croyait Geyler, ni par ramification sympodiale, puisque l'auteur combattait l'interprétation de M. Magnus pour l'ensemble des Sphacélariacées.

La manière de voir de Pringsheim étant adoptée dans plusieurs ouvrages publiés en Allemagne, et tout récemment encore dans le beau traité de M. Oltmanns (p. 421) (1), j'examinerai successivement les deux cas qu'il distingue.

La dichotomie est déjà prouvée, dit-il (p. 369), par l'étude des bifurcations adultes en coupe longitudinale, qui montre le passage du tissu de la moelle dans les deux branches de la fourche (c'est l'observation de M. Magnus, avec une interprétation différente). Mais la division même du sphacèle le prouverait encore mieux *(loc. cit.*, p. 370, pl. XXIII et XXIV (Voy. fig. 7, *B* et *C*, qui sont la reproduction de deux dessins de Pringsheim) : une cloison en verre de montre partant du sommet du sphacèle sépare latéralement une cellule de forme lenticulaire *a*; celle-ci sera mère de l'une des branches de la fourche naissante. Dans le reste de l'ancien sphacèle apparaît une deuxième cloison inclinée, s'appuyant vers le milieu de la précédente cloison et aussi vers le bas du côté opposé ; elle détermine deux cellules, l'une supérieure *b*, mère de l'autre branche de la fourche, et une inférieure *c*, base de la fourche. Cette cellule *c*, ou nœud de ramification (Verzweigunsknoten), est très caractéristique, dit Pringsheim; elle est la partie inutilisée de l'ancien sphacèle, qui ne se divise pas en articles secondaires, mais directement par des cloisons longitudinales. Les deux cellules *a* et *b* se distinguant l'une de l'autre simplement en ce que l'une, *a*, fait sa cloison basilaire avant l'autre *b*, les deux branches de la fourche sont normalement identiques et la ramification serait donc bien une dichotomie.

Toutefois, les deux dessins et le schéma figurés par Pringsheim

---

(1) F. Oltmanns, *Morphologie und Biologie der Algen*, vol. I, Spezieller Teil (Iéna, 1904).

pourraient être interprétés différemment ; ils correspondraient à une acroblastie, mais de ramification lente, car Pringsheim semble d'ailleurs s'être adressé de préférence, dans toute son étude, à des plantes d'arrière-saison où le cloisonnemeut, devenu lent, risque d'être irrégulier, la cellule *a* correspondrait au sphacèle lenticulaire de l'*Alethocladus,* le reste serait le prolongement de l'axe, et la cloison qui détermine la cellule *b* serait simplement une cloison primaire; la cellule *c* serait un article primaire non divisé transversalement, ce qui à vrai dire constitue une irrégularité dans mon interprétation (1). La description de Pringsheim, ainsi retournée, donnerait raison à M. Magnus qu'il voulait contredire. Mais cette description me paraît fautive. J'ai moi-même disséqué au moins deux cents sommets de *Clad. verticillatus* de tout âge et de toute provenance, sans parvenir à rencontrer une division rappelant soit le schéma de Pringsheim, soit le cloisonnement d'une Acroblastée ou d'une Holoblastée, et, jusqu'à preuve du contraire, je reste convaincu qu'il ne s'en produit point.

Si la description de Pringsheim n'a pas été faite d'après des plantes très vieilles arrivées à la fin de leur végétation (2), je ne puis me l'expliquer que par une faute d'observation, l'auteur serait tombé dans l'erreur de Decaisne et de Kny, bien que lui-même la relève, et il aurait décrit le cas de sphacèles endommagés, à l'intérieur desquels croissent deux sphacèles de remplacement, par prolifération de l'article sous-jacent.

La division normale d'un axe se fait par le procédé que Pringsheim tient pour accessoire dans la ramification générale et pour caractéristique des pousses adventives, procédé qu'il a vu imparfaitement.

Les pousses adventives, d'après Pringsheim (p. 373), prennent naissance à peu de distance du sphacèle, dans de jeunes articles

---

(1) Pringsheim a-t-il réellement vu ce « nœud de ramification » qu'il donne comme caractéristique ? Il ne semble par l'avoir retrouvé sur les coupes longitudinales des parties adultes.

(2) Des trois dessins de Pringsheim se rapportant à cette dichotomie l'un, la figure 9 de la planche XXIV, est un schéma, et peut-être aussi la figure 8. Or, sur l'autre dessin, fig. 3, pl. XXIII, la cloison qui sépare *a* et *b* est très épaisse, ce qui suffirait à indiquer que l'auteur a représenté un cas tout particulier.

secondaires, parfois primaires, dont elles occupent toute la hauteur. Leur cellule mère va du centre à la périphérie; c'est un quadrant, sans cellules de bordure, s'allongeant à l'extérieur en une pousse indéfinie. De semblables formations se voient, dit-il, dans les articles des rameaux (« feuilles »), mais elles ne s'accroissent jamais vers l'extérieur et sont les traces phylogéniques des précédentes. Enfin, il compare cette cellule mère aux péricystes du *Sph. olivacea.*

Une comparaison entre les cellules origine de pousses latérales, chez deux plantes de différenciation aussi inégale que le *Sph. olivacea* et le *Clad. verticillatus,* et entre lesquelles manquent les termes de passage, ne repose sur rien de précis et ne peut se prouver, puisque la plupart des autres Hémiblastées n'ont pas de péricystes. Une comparaison avec les péricystes des Holoblastées, engendrés par un cloisonnement différent et qui ne sont fertiles que très tardivement, serait aussi difficile.

D'ailleurs, la cellule-mère des pousses indéfinies latérales n'est pas un quadrant. On sait que le cloisonnement longitudinal des jeunes articles secondaires se manifeste par quatre cloisons en sécante, limitant le corps central ou médullaire de la région périphérique ou corticale. Chacun des quatre segments périphériques se divise ensuite par des cloisons radiales qui, dans les articles secondaires supérieurs, déterminent directement les futurs sphacèles des rameaux. Or, pour produire une pousse indéfinie, ce qui arrive seulement dans les articles très jeunes, les quatre sécantes se forment encore, mais l'un des segments, au lieu de se cloisonner radialement, s'allonge tout entier extérieurement en une large papille qui en est le sphacèle. Sa différenciation, parfois concomitante de celle des papilles mères des rameaux (fig. 2, *K),* la précède d'autres fois; le développement ultérieur est rapide et semblable à celui de l'axe. La cellule mère de la pousse indéfinie latérale est donc un segment équivalent à plusieurs cellules mères de rameaux, schématiquement le quart du nombre des rameaux. La pousse est une sorte de synclade d'origine périphérique équivalent à 5-6 rameaux, et pour rappeler qu'elle s'étend transversalement, je dirai qu'elle est *plagioblastique.*

Une *pousse plagioblastique* naît toujours dans un article secondaire supérieur. Au début, elle constitue, sans déformer l'article, une large protubérance perpendiculaire à l'axe qui reste droit. Puis, en s'allongeant, elle se redresse et fait, avec l'axe, un angle un peu plus ouvert

que les rameaux du même âge. Ensuite, quand elle se cloisonne, sa base croît (fig. 7, *A*) et déforme l'article mère ; elle reste encore quelque temps plus courte que l'axe en conservant très nettement l'aspect d'une production latérale. Enfin, en prenant son accroissement secondaire, légèrement en retard sur celui de l'axe, elle repousse celui-ci sur le côté, et la ramification ressemble alors à une bifurcation d'origine dichotomique. Mais ceci est précisément dû aux cloisonnements secondaires qui font coin entre l'axe et la pousse plagioblastique, et les écartent mutuellement. La pousse plagioblastique de la figure 7, *A*, est née sur le 8me article secondaire supérieur ; les rameaux ou pousses définies y croissent d'abord dans les articles secondaires supérieurs, comme sur l'axe.

Ayant leur origine dans un segment et non dans un quadrant, les pousses plagioblastiques empruntent à l'axe sa portion corticale, mais non son tissu médullaire, et par suite possèdent indiscutablement le caractère appendiculaire. Ceci se constate facilement sur les coupes longitudinales ou transversales des sommets. Plus tard, sur les coupes longitudinales axiales des bifurcations adultes, la moelle des deux pousses a la même largeur, comme s'il y avait eu réellement bifurcation égale, suivant une paroi verticale de séparation (1).

L'origine et l'équivalence des pousses plagioblastiques sont bien difficilement décelées par l'examen direct de la plante adulte, car leur base, couverte de rameaux et incluse au milieu de verticilles rapprochés, a souvent un plus grand diamètre que l'intervalle entre ces verticilles. Cependant, certains exemplaires à verticilles très espacés sont plus favorables ; c'est par exemple le cas de la plante de Cherbourg dont j'ai parlé précédemment (2), pour laquelle le doute n'est plus possible, car, sur toutes les bifurcations de la plante, l'une des branches de la fourche semble faire partie d'un verticille. Si Geyler a examiné un semblable exemplaire, on s'explique bien qu'il ait cru à la transformation directe d'un rameau en une pousse indéfinie.

---

(1) Les sections longitudinales axiales des deux pousses s'obtiennent rarement, parce que les rameaux rendent la plante difficile à orienter, et les sections axiales par rapport à l'une seulement des pousses changent l'importance réciproque des tissus. Cependant, j'ai vu une fois, sur une bonne coupe, la moelle de la pousse plagioblastique se rétrécir notablement pour rejoindre celle de l'axe, comme si la largeur d'insertion correspondait à un moindre nombre de pousses définies que dans le cas normal.

(2) C'est peut-être pour des exemplaires semblables que C. Agardh reconnaissait un *Clad. Myriophyllum* var. β *Ceratophyllum*.

Les apparentes dichotomies sont dues parfois à des pousses de remplacement. Un sphacèle détruit est souvent remplacé par deux pousses sœurs qui s'élèvent dans sa cavité. M. Magnus a représenté ce cas *(loc. cit.,* pl. II, fig. 32) ; d'abord contiguës, elles s'écartent ensuite sous l'influence de leur accroissement secondaire et simulent la dichotomie. Le nombre de ces pousses indéfinies de remplacement varie suivant l'état du cloisonnement de l'article qui prend la place du sphacèle endommagé, mais habituellement deux ou trois seulement arrivent à un complet développement. En somme, ceci correspond au cas fréquent chez les *Sphacelaria* avec la différence de l'accroissement secondaire qui change la direction des pousses. Si une troncature se produit dans une région plus cloisonnée, toutes les cellules médullaires bourgeonnent ou peuvent bourgeonner, mais 2-4 d'entre elles, seulement, donnent des pousses indéfinies rapidement élargies, les autres produisent des pousses définies semblables aux rameaux verticillés. En outre, la troncature d'une région jeune provoque toujours, sur un ou quelques articles situés au-dessous des pousses de remplacement, l'apparition de rameaux mériblastiques qui ne se seraient pas développés sans cela.

Des pousses de remplacement peuvent naître aussi sur de vieilles tiges. Après la fructification, les pousses dressées tombent; leur chute totale, naturelle ou pour cause mécanique (poids des Corallines épiphytes), est fréquente, mais parfois elle n'est que partielle, laissant sur le thalle rampant des tronçons de tiges noires sans rameaux. Pendant que, au début du printemps, de nouvelles pousses dressées s'élèvent du thalle rampant, d'autres pousses indéfinies apparaissent sur la troncature des vieilles tiges dressées persistantes, et celles-ci, au lieu d'être annuelles, auront alors une durée de deux ans au moins. L'origine médullaire de ces pousses de remplacement est la même que sur les pousses indéfinies en voie d'allongement; toutefois, elles y sont généralement plus nombreuses, formant de petits bouquets, et bientôt leur écorce secondaire englobe la base des pousses définies qui les accompagnent; en outre, ces pousses de remplacement produisent des rhizoïdes corticants, qui augmentent légèrement le diamètre de la pousse ancienne.

Enfin, sur ces mêmes tiges vieilles, en des points qui tout d'abord semblent quelconques, naissent aussi des pousses indéfinies semblables aux précédentes. En réalité, elles naissent sur des blessures latérales. Si la couche cortico-rhizoïdale ou l'écorce secondaire est

seule endommagée, aucune prolifération ne se produit; au contraire, si la blessure atteint le cylindre médullaire, ses cellules produisent, dans un bouquet de pousses définies, une ou deux pousses indéfinies. Celles-ci s'allongent rapidement; elles sont dépourvues d'écorce secondaire à leur base, et leur couche cortico-rhizoïdale s'allonge inférieurement en rhizoïdes qui comblent la blessure, puis s'étalent à la surface de la tige ancienne, en constituant un petit thalle rampant, semblable au thalle basilaire, mais d'étendue très limitée. Le *Clad. verticillatus* n'aura plus l'aspect de tiges à rameaux verticillés, comme sur la plante adulte, en été, ni de tiges plus ou moins dénudées couvertes, çà et là, de manchons denses, constitués par les rameaux courts microblastiques, comme à l'époque de la reproduction. Il sera alors réduit à des tiges plus courtes, noires, complètement dénudées, portant à leur sommet, ou çà et là suivant leur hauteur, de petits bouquets de pousses nouvelles à croissance vigoureuse. Les individus ainsi modifiés se rencontrent au printemps.

Mettant à part ces pousses de remplacement, qui sont une régénération de parties endommagées ou détruites, le *Clad. verticillatus* présente, dans sa partie dressée, une ramification variée : des pousses *plagioblastiques* indéfinies, des pousses définies verticillées qui sont *hémiblastiques* ou *mériblastiques,* suivant le lieu et la date de leur naissance, dont les branches sont d'origine *holoblastique,* enfin des pousses définies fructifères *microblastiques.* Je n'ai jamais rencontré de ramification dichotomique.

Par cette origine multiple des pousses, les *Cladostephus* méritent de constituer, parmi les Sphacélariacées, un groupe spécial que j'appellerai les *Polyblastées,* parallèle aux *Hémiblastées, Holoblastées,* etc. Le groupe des Polyblastées, réduit au genre *Cladostephus,* renferme uniquement des espèces auxocaulées; on pourrait théoriquement concevoir des Polyblastées leptocaulées, mais on n'en connaît point actuellement.

L'HUITRE DE PORTUGAL

A L'EMBOUCHURE DE LA GIRONDE

Par Ch. PÉREZ

Les courants locaux de l'embouchure de la Gironde varient d'année en année : les modifications des passes, l'ensablement de Bonne-Anse, les déplacements de la Pointe de la Coubre, en sont les preuves manifestes. Et ces changements, altérant progressivement l'allure des fonds en un même lieu, ou faisant varier la salure par un inégal mélange des eaux marines avec les eaux saumâtres de l'estuaire, suffisent à eux seuls à expliquer certaines modifications de la faune locale. On conçoit, par exemple, que, corrélativement aux déplacements des bancs, se produisent des migrations de diverses espèces, d'autant plus accentuées qu'il s'agira de types plus mobiles et plus strictement sténohalins, réactifs plus sensibles des variations du milieu.

Mais cette répercussion du milieu inorganique sur la distribution individuelle de chaque espèce n'est pas la plus intéressante à considérer. Autant peut-être que des conditions physico-chimiques, les êtres vivants dépendent étroitement des conditions biologiques du milieu. C'est toujours pure abstraction, et souvent erreur dangereuse, que de considérer isolément une espèce dans une eau de composition, d'éclairement, d'agitation, de température donnés. En réalité, de nombreuses espèces vivent par groupes étroitement coordonnés, les unes par les autres, ou les unes aux dépens des autres; c'est leur histoire éthologique tout entière qui renseigne véritablement sur les conditions indispensables à leur vie; et, pour chacune

d'elles, ce que l'on peut appeler le *milieu nécessaire* consiste bien plus dans l'harmonie de toutes les autres avec elle, que dans l'eau elle-même, qui n'est en quelque sorte que le moyen de communication entre elles toutes. Et une modification du milieu physico-chimique apparaît comme éminemment perturbatrice, lorsqu'en déterminant la suppression d'une ancienne espèce, ou en favorisant l'introduction d'une nouvelle, elle vient à disloquer un de ces complexes éthologiques coordonnés. Les quelques lignes qui suivent sont destinées à en signaler brièvement un exemple.

Depuis quelque trente ou quarante ans, l'Huître de Portugal s'est abondamment développée sur les rochers calcaires de la rive droite de l'estuaire (côtes de la Charente-Inférieure), et fait actuellement l'objet d'une exploitation assez active. On raconte dans le pays que la première introduction de ce Mollusque fut fortuite, un bateau qui en apportait de Portugal une cargaison à Bordeaux, ayant après avarie jeté son chargement par dessus bord. L'histoire est peut-être contestable; mais un fait est hors de doute ; c'est le développement extraordinaire pris dans ces dernières années par cette espèce, et la disparition, dans la concurrence vitale, de l'*Ostrea edulis,* l'Huître comestible ordinaire, qui existait autrefois dans ces parages. Peut-être quelques représentants de l'Huître de Portugal vivaient-ils déjà auparavant dans la région; peut-être leur prise de possession des rochers est-elle le résultat d'un déplacement de fonds et de courants. Cette question d'histoire rétrospective est actuellement d'un intérêt secondaire; le développement intense de l'Huître de Portugal est un fait actuel, et qui apparaît comme un déterminant de première importance dans l'allure générale de la faune côtière dans cette région du littoral de la Charente-Inférieure (environs de Royan, par exemple). Les simples promeneurs eux-mêmes remarquent et déplorent la diminution, sur les plages balnéaires, des coquillages dont l'abondante récolte passionnait autrefois les enfants; et il ne faut pas incriminer un simple déplacement de courants qui porterait ailleurs le cordon littoral de coquillages; il y a diminution, disparition effective des animaux vivants.

Il est facile d'en comprendre la raison si l'on songe que les Mollusques Acéphales vivent en filtrant l'eau qui traverse leur organisme, entraînée par le battement ciliaire des branchies; et dans une eau déterminée, la plus large part de nourriture est à celui qui représente le filtre le plus parfait, le plus rapide surtout; et celui-là affame

les autres. Or l'Huître de Portugal représente justement ce filtre à grande vitesse; dans ce trait de son organisation physiologique réside le secret de sa victoire sur ses congénères, l'explication de sa croissance rapide, de son irrésistible envahissement.

Il suffit d'une excursion attentive, par exemple aux Rochers de Vallières, un jour de grande marée, pour saisir sur le fait le mécanisme de cet envahissement. Dans la région supérieure de l'oscillation des marées (zone du *Fucus serratus*), l'abondance de ces Huîtres est modérée. Découvrant à chaque marée, elles sont en proie permanente aux pêcheurs de toute catégorie; pendant la belle saison, elles font les frais d'un nombre invraisemblable de déjeûners improvisés; et les habitants du pays, pêcheurs de profession, recherchent particulièrement, pour la vente immédiate, ces exemplaires relativement plats, qui ont pu s'étendre tout à leur aise au fond des petites flaques garnies d'Ulves, sous le manteau des *Fucus* qui les cache aux yeux non exercés. La mise en coupe réglée par l'Homme impose ici une limite à la prolifération de l'Huître : c'est le royaume des Patelles, moins recherchées, et surtout des Balanes (*Balanus perforatus* Bruguière), dont le revêtement verruqueux est en bien des points continu.

Un peu plus bas, les conditions changent. L'exploitation est peut-être plus intense : le détroquage se fait à certaines époques d'une manière active, chaque pêcheur remplissant plusieurs sacs à chaque marée, et des wagons entiers sont expédiés à Marennes. Mais cette exploitation est limitée par la nature aux jours de grande marée; par l'administration de la Marine aux mois dont le nom contient la lettre *r* (septembre à avril); restreinte encore par cette même administration qui ne tolère pas d'instrument dont la lame aurait plus de 3 centimètres de large, de manière à prohiber les outils ordinaires de jardinage et de terrassement. Et ces restrictions suffisent à sauver l'Huître, bien plus, à assurer son triomphe. Tout un peuple de pêcheurs s'abat sur leurs bancs serrés, et pendant des heures, comme dans une immense carrière, fait retentir un incessant cliquetis de ciseaux à froid et de marteaux; les *bassiots* pleins se déversent dans les sacs; et, comme à la vendange, des attelages de bœufs attendent pour entraîner de pleins chariots; et l'Huître pullule toujours, dans sa fécondité inlassable et victorieuse. Dans sa croissance rapide, elle recouvre et obture les trous des Pholades et les opercules des Balanes; elle mure les pauvres vaincus, et continue à filtrer,

insoucieuse, isolée par son épaisse coquille de l'oubliette où se décompose sa victime.

Plus bas encore, sur les roches qui ne découvrent qu'aux plus grandes marées (extrémité du Grand Courounat par exemple), l'Huître de Portugal règne seule en maîtresse incontestée ; on peut dire qu'elle y est la seule espèce animale de dimensions macroscopiques. Les individus sont si étroitement serrés les uns contre les autres, qu'ils se compriment réciproquement au maximum, s'allongent à partir d'un point restreint de fixation qui correspond à la charnière ; la valve fixée prend la forme d'une gouttière, la valve libre celle d'une étroite languette ; l'Huître a presque une forme tubulaire ; elle cesse à peu près de pouvoir être utilisée pour le commerce. Et, sous les yeux impuissants de l'Homme qui renonce à sa pêche, les générations successives s'empilent en étages superposés : on est en présence d'un organisme constructeur, d'un véritable facies récifal.

Outre les organismes directement étouffés par les Huîtres, comme nous l'avons vu plus haut pour les Pholades et les Balanes, un certain nombre sont indirectement réduits par la famine. Au premier rang de ces derniers sont les Moules, filtres moins rapides que les Huîtres, et dont la dépopulation sur les Rochers de Vallières est manifeste. Et cette disparition des Moules entraîne comme conséquence immédiate celle de toute une faunule qui vivait à ses dépens et dont les types principaux sont la petite Pourpre, *Purpura lapillus* et l'Etoile de mer, *Asteracanthion rubens*.

On est ainsi en train d'assister, malgré l'influence destructrice de l'Homme, à l'établissement, dans la faune des rochers de l'estuaire, d'une espèce dominante, qui bientôt deviendra presque exclusive de toutes les autres. Ce phénomène est intéressant en lui-même par le rapprochement qu'il éveille avec des faits analogues, révélés par l'histoire géologique de la Terre. A toutes les époques, des organismes d'embranchements divers ont rencontré des circonstances locales éminemment favorables à leur développement intense, en culture presque pure, et sont ainsi devenus constructeurs de récifs. Mais, dans le cas actuel, le pullulement des Huîtres de Portugal mérite aussi à d'autres égards de retenir l'attention. Au début, les pêcheurs ont dû sans doute applaudir à ce peuplement rapide de leurs rochers par une espèce à la fois comestible pour eux, et susceptible d'être acceptée sur le marché. Mais maintenant que la prolifération de ces Huîtres, qui se vendent à vil prix, ne peut plus être endiguée par

une pêche intensive, il n'est peut-être pas inutile de leur signaler le péril : bientôt il n'y aura plus que des Huîtres sur les rochers; et on verra s'en éloigner définitivement, non seulement les Étoiles de mer qui n'ont jamais satisfait que le plaisir des yeux, mais aussi les Crevettes, les Crabes, et toute une population de Poissons naguère abondants. On comprend que l'Administration des Ponts et Chaussées interdise scrupuleusement le détroquage des Huîtres au pied de ses jetées, où ces Coquillages viennent ajouter aux bétons un revêtement protecteur économique; mais sur les rochers, où aucune dégradation n'est à craindre, il n'y aurait aucun inconvénient, mais bien au contraire avantage à permettre en tout temps et par tous les moyens la pêche du Mollusque dévastateur. On ne saurait trop le répéter aux pêcheurs : l'Huître de Portugal, voilà l'ennemi!

OBSERVATIONS

SUR LES

VARIATIONS DE L'INTENSITÉ DE LA LUMIÈRE ET DE LA NÉBULOSITÉ

PENDANT L'ÉCLIPSE DE SOLEIL DU 30 AOUT 1905

Par Henry DUPUY

Poursuivant depuis quelques années des recherches de biologie végétale, nous avons été amené à nous servir d'appareils de météorologie et, en particulier, de l'actinomètre Arago-Davy pour la mesure de l'intensité de la lumière.

Une éclipse partielle de soleil ayant eu lieu le 30 août 1905, nous avons pensé à utiliser cet appareil pour mesurer les variations de la quantité de lumière envoyée directement par le soleil ou diffusée par le ciel pendant la durée du phénomène.

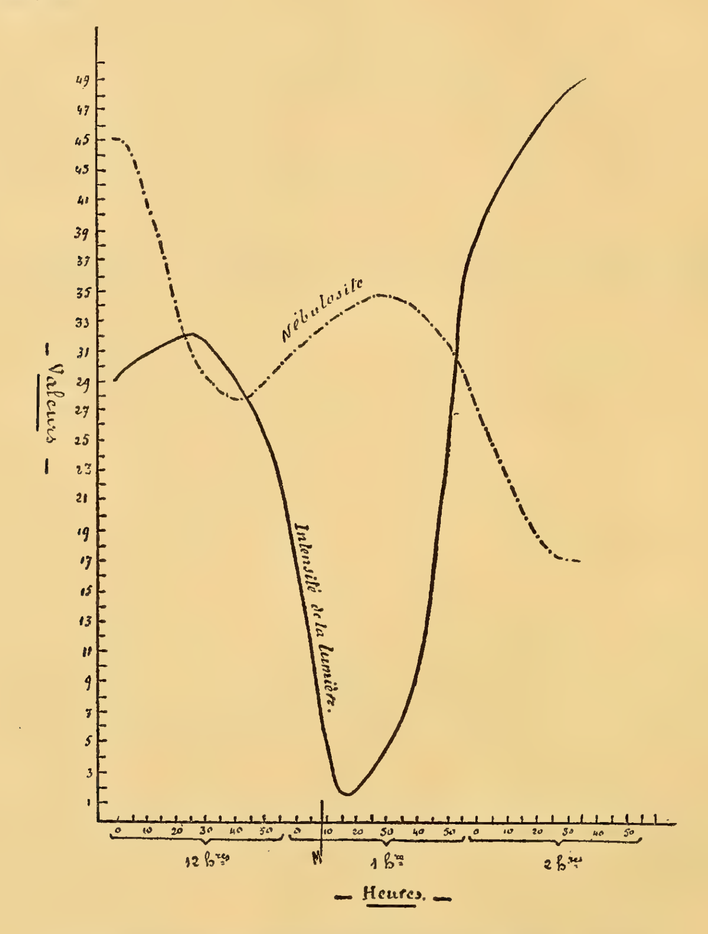
Le degré actinométrique a été pris par nous toutes les cinq minutes de midi à 2 h. 30; en même temps nous avons estimé la portion du ciel libre de nuages. Dans cette estimation nous avons été aidé par M. Lartigot, instituteur, auquel nous adressons nos sincères remerciements.

Ce sont les résultats de ce travail que nous venons présenter ici (1).

---

(1) Nos observations ont été faites dans une plaine située sur le territoire de la commune de Villandraut, dans le département de la Gironde.

Pour la clarté de l'exposition nous croyons bien faire de figurer par des courbes les variations des deux facteurs que nous avons envisagés.



Courbes des valeurs de l'intensité de la lumière et de la nébulosité, pendant l'éclipse de soleil du 30 août 1905.

Ces courbes nous montrent que l'intensité de la lumière est allée en augmentant pendant les vingt-cinq premières minutes de l'éclipse, le gain de lumière résultant de l'accroissement de la portion du ciel libre de nuages étant supérieur à la perte due à l'occultation progressive du soleil.

De midi 25 à midi 45, bien que le ciel ait continué de se décou-

vrir, l'intensité de la lumière a diminué sensiblement, la perte étant devenue plus grande que le gain.

De midi 45 à 1 h. 15 le degré actinométrique a baissé avec une très grande rapidité, tandis que, de son côté, la nébulosité a quelque peu augmenté.

A 1 h. 20 le degré actinométrique a commencé à se relever. Ce relèvement a été rapide et régulier jusqu'à la fin. A 2 h. 30 ce degré a atteint sa valeur la plus élevée. Dans le même temps la nébulosité a diminué d'une manière considérable. A 2 h. 30 elle a présenté sa valeur la plus faible. Le soleil étant à ce moment entièrement dégagé, nos observations ont pris fin.

On remarquera que le minimum de lumière s'est produit à 1 h. 15, tandis que l'occultation maxima du soleil par la lune a eu lieu à 1 h. 8'6".

Cette continuation de la diminution d'intensité lumineuse est due, comme nos courbes le montrent, à ce que la nébulosité a continué à augmenter jusqu'à 1 h. 25.

DÉGÉNÉRESCENCE DES PRUNIERS D'ENTE

Par M. BOUTY

GRAVITÉ ET LOCALISATION DU MAL. — Depuis bientôt un demi-siècle, on observe dans beaucoup de régions de l'arrondissement de Villeneuve-sur-Lot, où la culture du prunier est faite en grand, un fait singulier et curieux, qui commence à préoccuper vivement les propriétaires cultivateurs de pruniers. Il s'agit d'une dégénérescence à laquelle on donne les noms les plus divers : *phénomène, anomalie, transformation. abâtardissement, dégénérescence.* Quelles que soient les dénominations, il s'agit d'une transformation constante que l'on peut définir en quelques mots de la manière suivante :

Les pruniers, ayant subi la greffe, et étant de très bonne qualité, se transforment au bout d'un temps plus ou moins long, en d'autres ne présentant aucun des caractères morphologiques, ni du greffon, ni de l'arbre porte-greffe; en particulier l'arbre, très fructifère auparavant, ne donne plus aucun fruit, ou seulement des fruits rares et très modifiés.

Hâtons-nous de dire que tous les pruniers ne sont pas frappés de dégénérescence, on rencontre parfois quelques dégénérés seulement au milieu d'un verger; d'autres fois, ce sera tout un verger qui aura dégénéré; enfin toute une localité pourra être atteinte. Inversement, on peut quelquefois parcourir des communes entières, sans trouver un seul arbre dégénéré.

La dégénérescence a acquis depuis une trentaine d'années, disent les personnes qui s'occupent sérieusement de la culture du prunier, une importance assez grande.

Depuis 1890, il n'est pas d'année où l'on ne mentionne de nouvelles plantations contaminées. Une fois le mal implanté dans une localité il semble s'y maintenir, car on connaît des endroits où elle existe depuis un grand nombre d'années. Elle y constitue même un véritable fléau. Des plantations ont été arrachées quatre, cinq et même six fois, et les arbres replantés sont actuellement des dégénérés. Il semble donc qu'il existe de véritables *champs maudits*.

Objections théoriques a sa réalité. — Cette dégénérescence n'a tout d'abord pas été acceptée par ceux qui ne l'avaient pas observée, car beaucoup d'horticulteurs ne possédaient heureusement aucun arbre dégénéré. De bons pépiniéristes l'ont crue tout à fait impossible. La théorie de la greffe étant que *le greffon se développe toujours en conservant tous les caractères de la plante qui l'a produit, et ne pouvant en présenter d'autres* se trouvait donc ici en défaut.

On pensait que la greffe *sert à reproduire exactement la qualité ou variété que l'on veut propager* et que, grâce à elle, *si une modification accidentelle quelconque survient sur une branche d'un végétal on peut fixer cette modification.*

Témoignages. — La dégénérescence est un fait à présent entièrement avéré. Il a été fait à ce sujet de nombreuses observations, par ceux qui avaient à en supporter les conséquences.

M. Trétois, horticulteur à Castillonnès (Lot-et-Garonne), l'a remarquée il y a fort longtemps. Les plus incrédules ont dû se rendre à la réalité, et la dégénérescence du prunier — connue aujourd'hui de tous les horticulteurs — fait incliner à penser que, par le greffage, les variétés ne seraient pas à l'abri de toute variation.

Processus dans un cas particulier. — Les observations au sujet de la dégénérescence ont été faites dans bien des endroits, souvent très distants les uns des autres. Partout on a vu se reproduire les mêmes phénomènes avec les mêmes particularités. Toujours et partout ils ont pris naissance et ont évolué à peu près de la même façon. De sorte que donner une observation, c'est les donner toutes.

Je me contenterai de décrire ce qui s'est passé chez moi.

Les observations, commencées par mon père, ont été exécutées sur un tout petit verger de 63 arbres, planté en 1884, et dont le terrain était une plantation de vigne depuis 1875.

Si je prends un verger avec un nombre aussi restreint d'arbres comme exemple, c'est précisément parce que c'est celui-là qui, chez moi, a été le plus éprouvé.

La couche arable de ce terrain est assez perméable, le sous-sol est en partie argileux. Quand les arbres y ont été plantés, ils avaient été greffés depuis un an, c'est-à-dire en 1883, par un bon pépiniériste, sur franc-de-pied.

En 1885, les arbres poussèrent tous très vigoureusement. Le verger, qui promettait déjà beaucoup, était magnifique. Les petits pruniers avaient belle allure. Ils étaient certainement de bonne qualité : *robe Sergent, prune d'Ente ou prune d'Agen.*

Au bout d'une année de végétation, les arbres ont été taillés suivant les principes de l'élevage du prunier. En 1887 et 1888, les arbres ont poussé vigoureusement encore, comme le font d'ailleurs toujours toutes les espèces de prunier quand elles sont en bon terrain, mais alors, durant cette période de deux ans, une douzaine de ces 63 arbres a dégénéré complètement.

Ces arbres dégénérés, devenus dès lors inutiles, ont été ébranchés près de la fourche et greffés en couronne.

L'opération a eu des résultats qui ont dépassé les espérances. Sur 72 greffons employés, 70 ont donné deux pousses très vigoureuses; les deux autres ne se sont pas soudés, ayant été déplacés par les pies. De plus, il fut bien constaté que ces pousses présentaient tous les caractères de celles de l'arbre sur lequel les greffons avaient été prélevés.

On avait bien manifestement, par ce greffage, rendu sain l'arbre qui avait dégénéré.

Le verger, quelque irrégulier qu'il semblât être, avec des pousses de quatre ans et de un an, paraissait reconstitué. Il l'était en effet, puisque tous les arbres représentaient bien la variété robe sergent, avec toutes ses qualités.

En 1890, ces arbres, quoique jeunes, donnent quelques fruits ne présentant aucune anomalie.

On pensait que tout allait continuer pour le mieux, lorsque deux ans plus tard il fallut reconnaître que la dégénérescence attaquait encore le verger. Certains pruniers restés indemnes jusqu'à ce jour commençaient à manifester très fortement le mal, et six ou sept de la douzaine que l'on avait essayé de guérir radicalement par un nouveau greffage, et qui semblaient l'être, succombaient aussi.

On a alors opéré sur les deux lots d'arbres dégénérés, comme il avait déjà été fait : c'est-à-dire par ébranchage complet suivi de greffage. On a tenu à greffer à des niveaux différents, sur ou sous le niveau du premier greffage. Dans le premier cas on greffait donc sur franc-de-pied. Dans le second on opérait sur dégénéré. Il ne s'est produit rien de particulier.

Sur certains sujets, le greffage a été pratiqué deux et même trois fois ; les mêmes phénomènes de dégénérescence se sont reproduits toujours d'une façon identique.

Les arbres que les greffages successifs ont trop épuisés sont morts depuis plusieurs années. Ceux qui ont résisté vivent encore, ils sont taillés chaque année et représentent le type parfait et si bizarre dans sa forme de l'arbre dégénéré.

Je pourrais montrer des arbres sur lesquels on voit assez bien les bourrelets cicatriciels de trois greffages successifs, et qui sont actuellement de véritables dégénérés.

En 1901, j'ai fait une expérience, très simple d'ailleurs, et dont les résultats ont été assez singuliers. M'appuyant sur ce que le pêcher greffé sur prunier réussit en général très bien et s'accommode d'un sol peu profond, j'ai ébranché un de mes arbres dégénérés et j'y ai greffé en couronne du pêcher.

Bien que le nombre des greffons fût assez grand, que ceux-ci fussent bien choisis et que l'opération fût faite dans les meilleures conditions et avec les plus grands soins, la réussite fut très mauvaise. Aucun greffon n'eut même un commencement de développement, aussi le prunier se mit-il à développer ses propres pousses au voisinage des greffons. On laissa se développer ces pousses de l'arbre dégénéré, et, fait extraordinaire, ces pousses prirent le caractère d'un arbre sain et furent bientôt fructifères.

Trois ans après, ces rameaux poussés normaux étaient à leur tour frappés par la dégénérescence et ne produisaient plus aucun fruit.

En 1901, je constatai également que les arbres ébranchés, mais non greffés, repoussaient de bonne qualité ; ils se conduisaient donc absolument de la même façon que dans le cas précédent. En 1904, ces pousses ont commencé à dégénérer. Nous l'avions prévu auparavant.

En 1902, j'ai constaté que si l'on transplante un arbre dégénéré et plus ou moins ébranché, celui-ci semble momentanémeni guéri ; les repousses qu'il produit sont fructifères et normales ; mais les trois

arbres qui avaient subi cette opération ont dégénéré en 1905, c'est-à-dire trois ans après.

Quelques tout jeunes arbres, achetés chez le pépiniériste, et plantés *à la place d'un arbre dégénéré*, ont après deux ans de végétation subi la dégénérescence (1904). Elle était un peu apparente en 1902, en 1903 elle s'accusait et en 1904 elle était complète.

L'été 1905 nous a montré de très beaux arbres dégénérés, présentant une vigueur tout à fait particulière et à laquelle on n'était guère habitué. A part la vigueur de cette végétation, qui doit tenir plutôt aux conditions climatériques particulièrement bonnes de l'année dernière qu'à une manifestation de la dégénérescence, on n'a remarqué aucun changement dans l'aspect et le port habituels de ces arbres.

Cependant j'ai remarqué une particularité digne d'être signalée, particularité que je n'avais jamais vue et que de très vieux horticulteurs observaient pour la première fois. Tandis que d'ordinaire les arbres dégénérés ne portaient pas de fruits ou n'en portaient que quelques-uns, ils ont, en 1905, donné une quantité de fruits qui, tout en étant bien inférieure à celle donnée par les arbres sains et de même taille, n'en était pas moins de vingt fois supérieure à celle donnée habituellement.

De plus, j'ai remarqué, dans le verger en question, que les fruits étaient plus gros et de couleur plus foncée que d'habitude.

Je n'avais jamais vu de fruits semblables. D'après mon père, ce fruit se rapprocherait, de par ses caractères physiques (forme, grosseur, couleur, aspect général), d'une variété très peu connue appelée *Prune d'ambre,* variété que l'on rencontre très rarement, qui n'est pas cultivée, parce que ses fruits sont très difficiles à cuire et ne présentent au point de vue commercial aucun avantage.

J'ai cherché à voir un Prunier, variété d'Ambre, je n'en ai jusqu'ici trouvé aucun échantillon, ce qui en prouve la rareté dans notre pays.

Donc l'année 1905 nous a permis de faire trois observations nouvelles :

1° Les arbres dégénérés ont eu en 1905 une croissance vraiment démesurée.

2° Ils ont gardé et mûri des fruits en quantité relativement assez considérable.

3° Ces fruits avaient des caractères tout à fait spéciaux.

Caractères. — Prenons un arbre dégénéré. Un horticulteur, même médiocre, le reconnaîtra toujours — quelle que soit la saison — car il est très facile de remarquer qu'il ne possède aucun des caractères extérieurs de celui qui est indemne, de celui qui est « sain » pour employer l'expression courante.

Fleurs. — Les fleurs de l'arbre dégénéré sont très nombreuses. Elles entourent et cachent complètement le rameau qui les porte. Remarquons que c'est précisément sur ce point que l'arbre dégénéré présente une ressemblance frappante avec le *Prunus spinosa* si commun dans toutes les haies, tous les bois de notre pays et qui, au printemps est transformé en un épais bouquet blanc. Cependant les fleurs de l'arbre dégénéré sont beaucoup plus grandes que celles du *Prunus spinosa.*

Tandis que, dans le *Prunus domestica* non dégénéré, on trouve les fleurs associées en verticilles de deux ou trois, chez l'arbre transformé elles sont en paquets de six à douze, autre ressemblance avec celles du Prunellier. En général, elles sont plus grandes et leur couleur blanc nacré les distingue des autres, qui sont d'un blanc laiteux.

Grâce à tous ces caractères, l'arbre dégénéré, encore en fleurs, est reconnu à une grande distance (100 ou 150 mètres) des arbres sains au milieu desquels il peut se trouver.

Fructification. — La fécondation des fleurs se fait assez bien, l'ovaire grossit et se transforme en fruit. Les fruits, d'abord très petits, prospèrent absolument de la même façon que ceux de l'arbre de bonne qualité, seulement *ils se détachent très facilement de la branche qui les porte.* Il y a en effet *chute des fruits* dès les premiers stades de leur évolution, alors qu'ils ont à peu près la grosseur d'un grain de blé. Les fruits qui restent, si par hasard tous ne tombent pas dès le début, prospèrent comme ceux des arbres non dégénérés. Ils mûrissent à la même époque (15 août-15 septembre). Ils sont un peu plus arrondis que la prune d'Ente ordinaire, parfois ils pèsent autant qu'elle, mais d'une façon générale j'ai remarqué qu'ils étaient plus petits.

Rappelons qu'en 1905 les fruits d'arbre dégénéré étaient plus gros et de couleur plus foncée que d'ordinaire.

La chair de ces fruits est plus dure ; c'est là un caractère que l'on retrouve chez la Prune variété d'Ambre.

Feuillage. — C'est surtout quand l'arbre a ses feuilles adultes qu'il

est facile de le reconnaître. Ses feuilles, en effet, ne ressemblent en rien à celles de l'arbre qui n'a pas évolué. Toutes leurs dimensions sont augmentées. Elles présentent une longueur, une largeur et une épaisseur sensiblement plus grandes. J'ai constaté, sur quelques arbres, que parfois elles étaient aussi un peu plus arrondies, mais il n'y a là absolument rien de fixe. Ce qui est bien plus constant, et doit être pris comme un caractère de premier ordre, c'est la couleur des feuilles. Elles sont d'un vert très foncé et luisant.

Rameaux. — Les rameaux d'un arbre dégénéré sont, en général, longs et gros, ce sont de véritables gourmands. Mais ces gourmands, au lieu de rester droits, comme dans un prunier sain trop vigoureux, ont une tendance à s'enrouler en crosse. L'enroulement est rarement simple, je ne l'ai vu réalisé que trois ou quatre fois. Il arrive presque toujours que la branche possède deux courbures inverses, lui donnant la forme d'un *S* penché, parfois renversé.

De plus, ces rameaux ne restent pas verticaux comme les gourmands ordinaires. Ils ont une tendance à prendre une disposition horizontale ou très oblique. Parfois même, quand ils ont pris naissance assez haut, ils se recourbent vers le sol en baleine de parapluie ouvert.

Les bons éleveurs de pruniers taillent leurs arbres de façon que lorsque les branches sont bien chargées de fruits, et qu'elles s'inclinent vers le sol, l'arbre ait l'aspect d'un champignon; tandis que lorsque l'arbre n'est pas chargé de fruits, il reprend l'aspect d'une pyramide bien tronquée.

Parfois, on voit des branches de ces arbres très surchargés de fruits qui restent un peu courbées, ne se relevant pas tout à fait après la chute des fruits. Il est évident que ce n'est pas le poids des fruits qui intervient pour faire courber les rameaux des arbres dégénérés, puisque ceux-ci n'ont pour ainsi dire pas de fruits.

J'ai cherché à savoir si ce n'était pas le poids de ces rameaux dégénérés qui intervenait pour les faire courber, car ils sont beaucoup plus gros et le bois est également très compact.

J'ai pour cela suspendu des poids assez considérables à des branches d'arbre non dégénéré, d'arbre dégénéré et d'arbre en voie de dégénérescence. J'ai fait ces expériences en avril 1903. Les arbres étaient en fleurs. Rien de particulier à signaler, les arbres sains ont conservé leurs branches aussi droites que si elles n'avaient pas été plombées. Celles des arbres dégénérés ne se sont pas inclinées

davantage. La pesanteur ne semble donc pas agir de cette façon brutalement mécanique. Aussitôt, du reste, qu'une branche dégénère, elle pousse beaucoup, commence à prendre une forme irrégulière, allongée, contournée, elle abandonne la direction ordinaire et s'incline, en tendant toujours à aller le plus loin possible du centre de l'arbre.

Cette courbure très bizarre des branches des arbres dégénérés me semble donc être une des manifestations de la dégénérescence et non le résultat d'un accroissement, relativement faible, du poids des parties végétatives transformées.

Je me suis demandé également si le vent n'était pas la cause de ce changement de direction des branches et si les branches ne prenaient pas une direction optima pour mieux résister aux ouragans. J'ai observé pour cela un très grand nombre d'arbres dégénérés, dont beaucoup étaient très droits de tige et d'autres très courbés. Chez les uns comme chez les autres, les branches dégénérées allaient d'une façon désordonnée un peu dans toutes les directions.

Il n'y a donc pas à faire intervenir l'action du vent dans la production de ces courbures.

Évolution de la dégénérescence. — L'évolution de la dégénérescence dépend de l'âge : rapide chez un jeune arbre (4 à 6 ans) au point qu'elle se produit tout d'un coup sur les trois branches-mères et les transforme entièrement au bout de deux ou trois ans, elle se produit au contraire très lentement sur un arbre qui a déjà atteint un certain âge (10 ans, et au dessus). On peut alors suivre avec facilité les différents stades de l'évolution. Il n'est pas rare de voir sur un arbre ayant porté et portant encore de bons fruits une branche secondaire (sous-mère), une brindille même, prendre une vigueur anormale. Les fleurs, les feuilles et les fruits portés par cette branche forment un contraste accentué avec ceux du reste de l'arbre.

Le contraste est surtout frappant dans les années où la fructification des pruniers a été abondante, car la branche qui commence à dégénérer n'a que quelques fruits, tandis que les autres en sont chargées.

L'été de 1903 m'a permis d'observer ces différences sur des arbres dont une portion seule était dégénérée.

Tandis qu'à présent plusieurs de ces arbres sont entièrement

dégénérés, d'autres, plus gros, voient leur transformation se continuer encore parce qu'elle a été à marche plus lente.

Toutes les fois que l'on voit sur un arbre jeune se produire les phénomènes précités, on peut déjà prévoir, sans se tromper, ce qui se passera l'année ou les années suivantes. La dégénérescence apparaît sur les autres branches et, au bout de deux ou trois ans, on a un arbre complètement dégénéré : « un beau sauvage » comme l'appellent quelques horticulteurs.

Quelquefois, la dégénérescence commence par le bas de l'arbre ; une sous-mère tout à fait inférieure est la première atteinte, ensuite les rameaux de la partie supérieure de l'arbre poussent très vigoureusement, alors que dans le centre on ne peut conserver ni branches, ni brindilles à fruit.

L'expérience m'a prouvé que ces arbres sont très difficiles à bien diriger par la taille, les branches supérieures ayant toujours une tendance à se tranformer en gourmands, au détriment des parties à fruit.

Résumons et concluons en terminant :

1° Des pruniers d'Ente, provenant de greffes faites avec *des greffons de bonne qualité,* et ayant pendant un nombre d'années variable présenté tous les caractères de la variété du greffon, se transforment avec le temps, en prenant des caractères nouveaux qui intéressent aussi bien les organes végétatifs que les organes reproducteurs.

2° Cette forme nouvelle, apparue aux dépens du greffon, a tous les caractères d'une variété, très distincte à la fois du porte-greffe et du greffon.

3° Ce fait permet d'émettre des doutes très sérieux sur la légitimité absolue d'une loi admise, sans conteste pourtant, par tous les horticulteurs et d'après laquelle, par le greffage, les variétés sont à l'abri de toute variation.

4° Les symptômes cardinaux de la dégénérescence qui doivent diriger le diagnostic d'arbre dégénéré et qui permettent de le reconnaître sont les suivants :

a) Fleurs en paquets de six à douze, de dimensions augmentées, de couleur blanc nacré.

b) Fruits rares, sensiblement plus ronds et plus petits, couleur plus foncée, chair plus dure.

c) Feuilles de dimensions augmentées, parfois un peu plus arrondies, de couleur vert foncé et luisantes.

d) Rameaux long, développés en gourmands, presque aussi gros à leur extrémité qu'à leur base, recourbés en ∽ couchée, ne portant pas de brindilles.

Tous ces signes sont très nets, chez un arbre jeune, dégénéré. A n'importe quelle saison de l'année, un connaisseur découvrira un arbre dégénéré, au milieu d'un verger.

5° La dégénérescence évolue plus rapidement chez les arbres jeunes que chez les arbres âgés. A partir de dix ans environ, l'arbre paraît mieux résister ou du moins se transformer moins vite. Sur un arbre âgé, il n'est pas rare de voir la dégénérescence rester localisée sur une ou deux branches exclusivement, durant plusieurs années. Sous cette manifestation peu marquée, la dégénérescence est très répandue, mais aussi elle passe inaperçue.

LA PATATE DOUCE

CULTURE DANS LE SUD-OUEST DE LA VARIÉTÉ ROUGE DU DAHOMEY

RÉSULTATS OBTENUS

Par L. BEILLE

La Patate douce, *Convolvulus Batatas* L. = *Batatas edulis* Choisy, est une Convolvulacée très cultivée dans toutes les régions tropicales, où on la connaît vulgairement sous le nom de Patate, d'Artichaut d'Inde, de Truffe douce, etc... On l'a introduite dans toutes les contrées chaudes des deux mondes ; en Europe, sa culture est très prospère en Espagne, aux Açores et jusqu'en Provence ; en Amérique, on la cultive surtout aux Antilles et aux États-Unis, dans les États de New-Jersey, de Virginie, de Maryland.

Dans toute la région du sud-ouest de la France, la Patate est jusqu'ici très rarement cultivée ; le commerce de Bordeaux s'approsionne aux îles Canaries et au Brésil. Il faut peut-être attribuer cet abandon à certaines difficultés de culture qui sont cependant faciles à surmonter, et peut-être à ce fait que tous les expérimentateurs semblent s'être bornés à l'essai d'une seule variété la *Patate igname,* sans chercher, comme les Américains, à expérimenter toutes les variétés connues.

En 1904, l'Institut colonial de Bordeaux a reçu du Dahomey, par l'intermédiaire de M. le Gouverneur général de l'Afrique occidentale française et de M. Ducoux, pharmacien des troupes coloniales à

Cayenne, des spécimens de patates douces appartenant à la variété rouge, et absolument identiques. Ces tubercules cultivés, comme nous l'indiquerons plus loin, au Jardin botanique de Bordeaux et au jardin d'essai de l'Institut colonial, à la colonie Saint-Louis, ont montré une vigueur supérieure à celle des variétés blanche et rose qu'on cultivait en même temps ; ils ont donné à l'arrachage des tubercules cylindriques allongés, à surface ridée et irrégulière, à chair blanche, très farineuse, rosée sous la cuticule, dont le poids atteignait parfois 2 kil. 500 et 3 kilos.

L'analyse de ces tubercules a été faite par M. le docteur Lemaire, pharmacien des hôpitaux :

« Ces Patates contiennent un ferment qu'il est facile de mettre en évidence soit par la coloration marron produite en présence du gaïacol au centième et de l'eau oxygénée, soit par la coloration violacée mauve, obtenue dans les mêmes conditions avec le naphtol α camphré.

Humidité p. 100.	73gr50
Matières amylacées sucrées . . . . Substances saccharifiées en milieu acide.	23gr55 en glucose.
Cendres	1gr10
Ces cendres contiennent du manganèse.	

» 500 grammes de patates réduites en pulpe ont fourni, par expression à la presse, 270 centimètres cubes d'un suc brunissant à l'air et d'une densité de 1,043.

» Ce suc, après défécation au sous-acétate de plomb, a été soumis au titrage par la liqueur de Fehling avant et après hydrolyse :

Glucose par litre avant hydrolyse.	28gr27
Glucose total après hydrolyse	62gr80

» Soit environ 15 à 16 p. 1000 grammes de glucose ».

Cette variété, nouvelle pour notre région, est donc intéressante par sa composition chimique et son rendement ; nous nous sommes demandé s'il n'y aurait pas lieu de la propager pour la nourriture de l'homme, pour l'alimentation du bétail et pour l'industrie. Sa culture est relativement facile.

Dans nos régions, les fleurs apparaissent très rarement et on multiplie la plante uniquement au moyen de boutures prises sur des pousses provenant des tubercules de l'année précédente; la conser-

vation seule de ces derniers présente quelques difficultés qu'il est facile de surmonter si on a soin de les cueillir par un temps sec et avant les premiers froids. Ces tubercules, absolument sains, seront ensuite conservés à l'abri de l'humidité et dans un endroit dont la température moyenne soit environ de 7 à 10 degrés. A l'Institut colonial de Bordeaux, nous les conservons dans des pots à fleurs et dans du sable très sec ou dans des cendres; le tout est placé soit sur une tablette des serres, soit dans la grainerie ; les souris en sont très friandes, aussi doit-on prendre les plus grandes précautions pour les soustraire à leurs atteintes.

Il est essentiel de se souvenir que le froid et surtout l'humidité sont funestes à la conservation des patates, et il sera toujours prudent d'en garder soigneusement une quantité supérieure à celle dont on aura besoin pour la culture de l'année suivante.

Dès le premier printemps (du 20 au 30 mars à Bordeaux et le Sud-Ouest), on place les tubercules dans du sable et sur couche chaude; quelques jours après, ils donnent de nombreuses pousses qui grandissent rapidement et qu'on arrache dès qu'elles ont atteint $0^{m}20$ à $0^{m}25$. Ces boutures placées encore sous châssis et dans de petits pots à fleurs remplis de sable, racinent très rapidement ; dès que les gelées ne sont plus à craindre (du 1er au 10 mai), on peut les planter en pleine terre.

La variété rouge de patate douce, dont il est ici question, est peu exigeante mais elle redoute le calcaire et préfère un sol léger et bien meuble; à dose modérée les engrais d'étable lui conviennent parfaitement; il lui faut surtout de la chaleur, et la plante ne donnerait aucun résultat si on la plaçait dans des terres trop fortes, humides ou ombragées.

On place généralement les jeunes pieds sur des lignes distantes de 1 mètre et à $1^{m}50$ l'un de l'autre; on arrose abondamment au moment du repiquage, et on peut aussi avantageusement arroser pendant la période de pleine végétation, mais la plante peut supporter la sécheresse et croître sans arrosage.

A partir de sa plantation, cette variété ne demande aucun soin spécial, elle végète vigoureusement et couvre complètement le sol; on peut, du reste, pendant les grandes chaleurs, couper une ou deux fois les feuilles et avoir ainsi un fourrage dont le bétail se montre très avide.

L'arrachage a lieu dès les premiers jours d'octobre.

Il nous reste à étudier l'action des engrais sur la culture de cette variété de Patate douce; nous avons vu des pieds placés dans un sol abondamment fumé, pousser vigoureusement et ne donner aucun tubercule, tandis qu'à la Colonie Saint-Louis, d'autres pieds, placés dans un terrain graveleux et n'ayant reçu depuis trois ans aucune fumure, ont donné les résultats ci-dessus. Cette étude sera faite au cours de l'été prochain en même temps que nous poursuivrons la sélection méthodique des dix variétés que nous possédons déjà.

NOTE

SUR

LA DISTRIBUTION DU MUSCARI MOTELAYI FOUCAUD

Par J. LABRIE

Jusqu'au moment où parut le supplément à la *Flore bordelaise,* on ne connaissait dans la Gironde, pour le genre *Muscari,* que les deux espèces communes, *M. comosum* Mill. et *M. racemosum* Mill.

Ce ne fut donc qu'en 1857 que Laterrade signala aux environs de La Réole et à Paillet une espèce plus robuste que le *M. racemosum* et qu'il désigna sous le nom de *M. botryoides* D. C.

Cette espèce, mal déterminée, fut ensuite prise par plusieurs botanistes pour le *M. Lelievrei* Bor., confusion qui s'explique assez facilement, la grappe étant en effet presque toujours plus courte que dans le véritable *M. botryoides.* D'autre part, l'aspect de sa touffe et la teinte de sa jeune grappe avaient aussi engagé quelques botanistes à la rapporter au *M. neglectum* Guss.

M. Foucaud, en 1890, démontra qu'il s'agissait bien là d'une espèce nouvelle fort intéressante, qu'il dédia à notre aimable et distingué collègue M. Motelay.

Il est inutile de reprendre ici la description de ce *Muscari,* qu'on peut observer au Jardin des Plantes de Bordeaux. Il suffira de rappeler qu'il doit être placé entre le *M. Lelievrei* et le *M. neglectum.*

On le distingue d'ailleurs facilement du *M. racemosum,* la seule espèce voisine croissant dans la Gironde. Le *M. Motelayi,* qui est

beaucoup plus développé dans toutes ses parties, diffère du *M. racemosum* par ses feuilles plus courtes, non traînantes, plus larges et ne paraissant qu'en janvier. Les fleurs ont une odeur peu prononcée, sont subglobuleuses à dents blanches et recourbées, tandis que les fleurs du *M. racemosum* sont oblongues et sans dents blanches. Le *M. Motelayi* préfère les terrains argileux et calcaires, tandis que le *M. racemosum* se plaît dans les terrains sablonneux.

Cette plante n'avait été signalée que dans la vallée de la Garonne, de La Réole à Langoiran, dans les champs et sur les coteaux tant de la rive droite que de la rive gauche. Or, loin d'être ainsi localisée, elle se trouve assez fréquemment en Entre-deux-Mers jusque dans le bassin de la Dordogne.

Les localités déjà signalées étaient Blaignac (1), Floudès, Loupiac, Saint-Maixant, Podensac, Paillet, Lestiac, Langoiran et Arbanats.

On trouve encore le *M. Motelayi* dans la vallée du Drot en remontant vers le Lot-et-Garonne, notamment au Puy et à Neuffons; puis sur les coteaux de Casseuil, Sainte-Foy-la-Longue et Saint-Félix-de-Foncaude, ainsi qu'à Escoussans et à Capian; on le retrouve encore sur plusieurs points de la ligne de partage des eaux de la Garonne et de la Dordogne, à Mauriac et à Saint-Antoine-du-Queyret. Dans le bassin de la Dordogne, ce *Muscari* croît çà et là dans la vallée de l'Engranne à Martres et Saint-Genis et aussi dans la vallée du Gourmeron, à Saint-Brice, Sainte-Présentine près Sallebruneau et Frontenac; nulle part il n'est aussi abondant qu'à Daubèze, dans le vallon du Gat, où les prairies présentent au mois de mars une teinte bleue d'un aspect tout particulier.

Comme on le voit, ces indications, bien que nécessairement très incomplètes, démontrent déjà que ce *Muscari* ne doit plus être considéré comme rare.

« C'est une des meilleures espèces distinguées en France depuis plus de vingt ans », affirmait Clavaud. Elle enrichit donc notre flore de la Gironde, pourtant déjà si belle, non plus comme une plante exceptionnelle, mais à titre de plante très répandue et c'était justice qu'elle portât le nom d'un botaniste qui, comme M. Motelay, a depuis si longtemps contribué à faire connaître les trésors de cette flore.

---

(1) Il s'agit bien de Blaignac, près de La Réole et non de Saint-Jean-de-Blagnac qu'on a indiqué par erreur. Cette dernière localité, située sur la Dordogne, entre Branne et Castillon, doit être supprimée.

OBSERVATIONS

SUR

LE PARASITISME DU GUI

Par J. LABRIE

Plusieurs études ont déjà été faites sur le gui (1); aussi, loin de reprendre complètement la question, nous bornerons-nous à étudier cette espèce au point de vue local, tout en présentant à son sujet quelques observations nouvelles.

Ce curieux parasite a toujours attiré l'attention non seulement des botanistes, mais même du vulgaire, et, s'il est bien vrai que les druides aient voulu faire intervenir une plante dans leur culte, le gui s'imposait tout naturellement à leurs mystérieuses cérémonies.

Néanmoins, lorsque de Candolle a dit de cette plante « qu'elle semblait destinée à faire exception à toutes les lois ordinaires de la végétation », il n'a eu en vue sans doute que le fait de son parasitisme très spécial. Car il y aurait exagération pour le reste. On trouve en effet tant au point de vue anatomique que physiologique d'autres plantes non moins étranges. Ce sont d'abord de nombreuses espèces aquatiques; puis, parmi les parasites, les cuscutes, dont les graines

(1) Un des plus récents travaux est une *Contribution à l'histoire du gui* de Ch. Le Gendre (Assoc. fr. pour l'avancement des sciences, 28e session, p. 444, 1899). L'auteur de cet article fort documenté y cite quelques travaux antérieurs.

germent, il est vrai, dans la terre, mais dont les tiges quittent ensuite complètement le sol pour ne s'attacher par leurs crampons qu'aux plantes sur lesquelles elles vivent. Ce sont encore *monotropa hypopithys* L., *lathræa clandestina* L. avec toute la famille des orobanchées, dont le parasitisme n'est guère connu que des botanistes, à moins toutefois que quelques-unes n'attirent l'attention des cultivateurs en devenant un fléau pour l'agriculture (1). Mais dans nos contrées aucune autre espèce que le gui, parmi les plantes les plus parfaites, ne vit ainsi séparée du sol et parfois très haut exclusivement supportée par diverses essences ligneuses ou subligneuses (2).

Quelques botanistes ont prétendu que le gui n'était pas nuisible aux arbres sur lesquels il se développait, mais l'expérience semble démontrer le contraire : le gui arrête très vite la végétation du support, à tel point que la branche à l'endroit où il se trouve devient notablement plus étroite et quelquefois même disparaît et finit brusquement en massue, le parasite absorbant tout à son profit. Les hésitations sur ce point tiennent à ce que l'effet nuisible de quelques touffes de gui est disproportionné à la résistance d'arbres généralement assez robustes et ne peut s'apprécier qu'à la longue, tandis que l'effet d'autres parasites, de la cuscute par exemple ou des orobanches, est indiscutable, ces dernières s'attaquant à des plantes de moindre résistance.

Au reste, le gui ne serait pas *parasite,* s'il ne nuisait réellement à son support. Prétendre donc que le gui constitue avec ce dernier une « association hétérogène à bénéfices réciproques », c'est vouloir à tort assimiler le cas de cette plante à celui de la greffe. Lorsque le néflier, par exemple, a été soudé par la greffe à une souche d'aubépine, les deux essences se partagent les fonctions physiologiques et ne constituent en somme qu'*une seule plante.* Jamais au contraire on n'obtiendra que les touffes de gui remplacent exclusivement les branches de l'arbre qui les supporte, sans faire périr cet arbre aussitôt.

(1) C'est le cas de *phelipæa ramosa* Mey., qui nuit parfois au tabac et au chanvre. Dans quelques pays, d'après Gillet et Magne (flore française), la loi oblige les propriétaires à arracher les orobanches.

(2) A côté du gui, *viscum album* L., se place *arceutobium oxycedri* Bieb., que de Candolle avait placé dans le genre *viscum* et qui croît sur les génévriers de la Provence où il est très rare. Il existe au Jardin des Plantes de Bordeaux ; ses touffes sont très petites et attirent peu l'attention. Le genre *Loranthus,* qui est le type de la famille du gui (loranthacées), est représenté par plusieurs espèces qui croissent sur les chênes et les châtaigniers en Italie et en Allemagne.

En outre, le gui ne pousse, ne fleurit et ne fructifie pas toujours aux époques qui correspondent à l'ascension de la sève du support, ce qui indique que les fonctions de la plante sont indépendantes de celles de l'arbre où il est fixé. Il puise ses éléments nutritifs à travers des tissus ligneux vivants, voilà tout. On aurait donc dû, ce semble, admettre que le gui se comportait sur les arbres comme les autres plantes dans le sol. Ces dernières en effet lui empruntent bien les éléments nécessaires à leur existence, mais ne lui restituent rien par les racines.

Il n'est pas plus facile de dire pourquoi le gui s'implante sur une espèce d'arbre plutôt que sur une autre, que d'expliquer pourquoi une plante préfère les terrains siliceux, une autre les terrains calcaires, telle autre les terrains marécageux et telle autre, au contraire, les terrains secs. Mais les préférences du gui donnent lieu à de curieuses observations qu'il est toujours intéressant de noter.

Dans la Gironde et plus spécialement dans l'Entre-deux-Mers, voici les arbres ou arbustes sur lesquels le gui a pu être observé; l'indication que l'implantation sur une espèce est plus ou moins rare ou plus ou moins commune est donnée en même temps.

Tilia platyphylla R., *Acer campestre* A. R., *A. pseudo-platanus* T. R., *A. saccharinum et A. rubrum* R. (au Jardin des Plantes, flore Laterrade), *Æsculus Hippocastanum* T. R., *Robinia pseudo-acacia* C., *Malus communis* T. C., *Pirus communis* C., *Sorbus terminalis* C., *S. domestica* C., *S. aucuparia* R., *Mespilus germanica* R., *Cratægus oxyacantha* C. (surtout sur la forme *C. monogyna*, très rare sur le véritable *C. oxyacantha*, qui est exceptionnel dans la contrée), *Rosa canina* T. R., *Amygdalus persica* R., *A. communis* T. R., *Prunus spinosa* R., *Cerasus vulgaris* R. (à Cenon, flore Laterrade), *Viscum album* A. R. (1), *Fraxinus excelsior* R., *Morus alba* R., *M. nigra* R. (à Saint-Caprais de Créon, flore Laterrade), *Alnus glutinosa* T. R., *Ulmus campestris* T. R. (à Bègles, flore Laterrade), *Salix alba* A. R., *S. capræa* R., *S. babylonica* R., *Populus fastigiata* T. R., *P. nigra* C., *P. tremula* A. C., *P. alba* R., *P. angulata* C., *Quercus robur* T. R. (à Bazas et La Brède, flore Laterrade; il doit être question des deux formes *pedunculata* et *sessiliflora*), *Corylus avellana* R., *Carpinus betulus* R.

Il faut accorder une mention spéciale au cognassier, *Cydonia*

---

(1) Cf. page 5, note 2.

vulgaris et au vernis du Japon, *Ailantus glandulosa*, espèces qu'on n'avait pas signalées jusqu'ici, même en dehors de la Gironde, comme portant le gui. Le cognassier se trouve dans la propriété Francine à Frontenac et l'ailante à Roquefort, près de Lugasson.

Indépendamment des espèces qui viennent d'être signalées, il n'est pas sans intérêt d'indiquer ici celles sur lesquelles le gui a été observé en dehors de la Gironde (1). Ce sont :

Tilia argentea, T. missisipiensis, T. pubescens, T. rubra, Acer monspessulanum, A. platanoïdes, Vitis vinifera, Robinia gondoniniana, Sarothamnus scoparius, Cytisus laburnum, Pavia lutea, Sorbus latifolia, S. aria, Cratægus azerolus, C. crus-galli, Amelanchier vulgaris, Cotoneaster vulgaris, Prunus domestica, P. mahaleb, Cerasus virginiana, Ribes nigrum, R. rubrum, Cornus mas, C. florida, C. sanguinea, Loranthus albus, Ilex aquifolium, Syringa vulgaris, Celtis orientalis, Betula alba, B. urticæfolia, Salix vitellina, Populus virginiana, P. canadensis, P. canescens, Fagus sylvatica, Castanea vulgaris, Quercus ilex, Q. rubra, Q. palustris, Q. phellos, Juglans regia, Pinus sylvestris, P. Laricio, Abies excelsa, A. cilicica, A. pectinata, Larix europæa, Liriodendron tulipifera, Magnolia grandiflora, Cydonia Japonica, Nerium oleander.

Comme on le voit, presque tous les arbres ou arbustes sont susceptibles de recevoir le gui, même ceux qui, comme les pins, les sapins, la vigne, l'églantier, sembleraient au premier abord s'y prêter le moins. Néanmoins, parmi les espèces communes de la contrée qui semblent réfractaires à recevoir le parasite, il convient de citer le sureau et le figuier. Rien en somme ne doit trop nous surprendre et dans la suite, cette liste des arbres porte-gui s'augmentera certainement.

Dans l'énumération des arbres qui supportent le gui, on a quelquefois mis à part les espèces exotiques. Il ne devrait pas en être ainsi, car le gui s'y est implanté dans les mêmes conditions que sur les espèces indigènes. Peu importe, en effet, que le support ait été planté, taillé ou greffé, pourvu que la dissémination du gui y soit spontanée.

En outre, il est important de faire observer qu'à côté de la tendance du gui à préférer une espèce, on remarque aussi chez cette

---

(1) Cette énumération est faite d'après les renseignements recueillis par M. Le Gendre (voir p. 1, note 1).

plante une tendance à préférer tel individu dans une espèce donnée. C'est là un fait qu'il serait difficile de contester. Nous n'avons vu le gui qu'une seule fois sur le cognassier, mais ce dernier en portait cinq touffes, un églantier en portait deux, un prunellier en avait trois. On suivrait des milliers de cognassiers, de prunelliers et d'églantiers sans trouver un seul pied de gui et l'individu qui en est pourvu en porte plusieurs d'âge différent.

Des observations analogues ont été faites sur d'autres points. C'est ainsi que des chênes ont plusieurs touffes de gui ; l'un d'eux, dans la Manche a été donné comme « remarquable par le nombre des touffes qui le couvrent » ; un tremble portait également cent touffes de gui, alors que tous les trembles voisins étaient indemnes (1). Parmi les individus d'une même espèce, quelques-uns reçoivent donc le gui plus facilement.

Certaines observations sur l'implantation du gui sont souvent erronées et doivent être contrôlées avec soin par un botaniste. Parfois, en effet, on a indiqué dans les bois le gui sur le chêne, mais après examen, du moins en Entre-deux-Mers, il s'agissait toujours de branches d'alisiers ou de sorbiers sauvages entrelacées avec celles des chênes. C'est bien l'hiver qu'on observe le mieux les cas d'implantation du gui, les feuilles ayant disparu, mais encore est-il qu'on doit user d'une grande attention afin d'éviter toute erreur sur l'essence à observer (2).

En général, le gui s'implante plus facilement sur les arbres plus âgés ; c'est ainsi que plusieurs, comme le charme et l'érable qu'on a l'habitude de couper périodiquement dans la région, le recevraient plus souvent s'ils étaient élevés en arbres et c'est bien en effet dans ce dernier cas qu'on observe surtout l'implantation.

On devra aussi tenir compte qu'un arbre placé trop près d'une habitation reçoit plus rarement la visite des oiseaux qui sèment le gui.

Les gens de la campagne emploient le gui à divers usages dont quelques-uns méritent d'être connus.

---

(1) Observations de M. Guérin, citées par M. Le Gendre (cf. *loc. cit.*).

(2) A l'appui de quelques cas signalés dans ce mémoire, des échantillons ont été montrés en séance : deux cas d'implantation du gui sur l'églantier, deux sur le cognassier, trois sur le prunellier, un sur le coudrier, deux sur le gui. Le gui s'implante en effet sur lui-même ; ce cas est rare, mais a été signalé ailleurs. En outre, notre collègue, M. Queyron, a eu l'occasion de contrôler la présence du gui sur l'ailante où on ne pouvait l'atteindre.

La médecine populaire utilise cette plante dans les névralgies et cet usage a quelque fondement (1), mais ici comme partout on croit bien à tort que le gui récolté sur quelques essences, sur l'aubépine surtout, a beaucoup plus de vertus que celui des autres arbres.

L'extraction de la glu du *viscum album* est connue à la campagne, mais n'est pas mise en pratique.

Beaucoup se servent du gui pour attirer les grives ; les chasseurs construisent ainsi sommairement des cabanes à proximité des arbres couverts de gui, principalement des pommiers, de façon à surprendre plus facilement le gibier.

Le gui en Entre-deux-Mers est donné communément aux jeunes porcs qui en sont friands. Après avoir enlevé la base et autres parties dures de la plante, on la fait bouillir, ce qui constitue une pâtée naturellement visqueuse, connue sous le nom de *biscarade* ou *viscarade* (2).

Après cela, il ne faut pas être surpris de l'envahissement des arbres de l'Entre-deux-Mers par le gui. Si les cultivateurs ne favorisent pas absolument la diffusion de ce parasite, ils le laissent du moins facilement se développer. Cela tient aussi beaucoup à ce que les arbres fruitiers auxquels le gui est nuisible sont depuis quelques années délaissés pour la culture de la vigne.

La destruction du gui, imposée dans certains départements, ne va pas pratiquement sans quelques difficultés. Une touffe de gui assez robuste qui est simplement coupée au niveau de l'écorce du support redonne généralement des rejetons. Pour détruire réellement le gui, il faut donc sacrifier la branche d'arbre si elle est petite, ou tailler quelque peu dans l'arbre si elle est grosse ou s'il s'agit du tronc lui-même. Néanmoins une touffe coupée chaque année, même si elle repousse encore, ne peut fructifier et dès lors cesse d'être une cause d'envahissement pour les branches ou les arbres voisins.

Lorsque les touffes de gui croissent sur des arbres très élevés, leur destruction devient aussi particulièrement difficile. On trouve parfois en effet ce parasite sur des peupliers de la Caroline, à de très grandes hauteurs où aucune échelle ne peut atteindre et à l'extréde branches sur lesquelles on ne peut s'appuyer. Dans ce cas, la destruction du gui impliquerait la destruction de l'arbre.

---

(1) Dr Cazin, *Traité pratique et raisonné des plantes médicinales.*

(2) Nom qui vient du latin *viscum* avec terminaison en *ade* très fréquente dans le patois de la région ; par exemple, *pourrade* de *porrum*.

Au reste, en Entre-deux-Mers, aujourd'hui comme au temps où Laterrade publiait sa flore, la destruction du gui n'est pas imposée et chaque propriétaire agit comme il l'entend à l'égard du parasite, la plupart restant indifférents à son développement. Dans ces conditions, d'autres observations peuvent encore être faites et on doit admettre que tout n'a pu être dit sur cette question.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES GENRES

CORYNANTHE VELW. ET PAUSINYSTALIA (N. G.) PIERRE

Par L. BEILLE

Dans un travail récent en collaboration avec M. le professeur Dupouy, nous avons fait l'étude pharmacologique d'une écorce réputée aphrodisiaque et somnifuge du Congo français et provenant d'un arbre connu des indigènes sous le nom d' « Eudun ». Les feuilles et les fruits adressés à l'Institut colonial de Bordeaux par le T. R. Père Trilles ont permis au savant et très regretté botaniste Pierre de classer la plante dans le genre **Pausinystalia** (nov. gen.) voisin des **Corynanthe** Velw.

Nous nous proposons de compléter ici l'étude morphologique et anatomique de ces deux genres.

Le genre **Corynanthe** appartient à la famille des Rubiacées et à la tribu des Cinchonées; ses caractéres les plus saillants sont les suivants :

Calice persistant à 5 divisions. Corolle infundibuliforme à 5 lobes larges, velus en dedans et portant un appendice dorsal. Style en massue. Capsule oblongue linéaire comprimée, loculicide.

Le prototype du genre est le **C. paniculata** Velw., grand arbre à bois dur, à écorce amère; feuilles coriaces; stipules interpétiolaires allongées et caduques. Fleurs petites et réunies en cymes axillaires. Angola.

Jusqu'ici on rattachait aussi à ce genre le **C. Yohimba** (Karl Schuman), arbre du Cameroun dont l'écorce renferme de la Yohim-

bine. Mais d'après les recherches de Pierre, confirmées par nos observations anatomiques, cette espèce doit être désormais séparée des **Corynanthe** Velw. et rattachée au genre **Pausinystalia** Pierre dont voici la diagnose telle qu'elle nous a été donnée par l'auteur :

Pausinystalia n. g.

« Folia 3 natim verticillata, in sicco atrofusca, stipulis ovato lanceolatis, nec diu persistentibus. Flores sessiles, capitellati in paniculam verticillatim ramosam, axillarem atque terminalem dispositi. Calycis tubus ovoideus, segmentis 4-5 basi vix connatis, valvatis, ovato lanceolatis, inter se interdum dentatis, intus barbatis, persistentibusque. Corollæ urceolatæ, vel campanulatæ, tubus *brevissime cylindraceus* vel e basi latè ampliatus, atque globosus, lobi, 4-5 valvati ovati concavi breves, appendiculati, appendicibus apicem versùs dorso insertis erectis vel reflexis, linearibus atque teretibus. Stamina 4-5 pro parte inclusa, filamentis latis sessilibus, antheris dorso adfixis, cordulatis ovato lanceolatis, caudatis, loculis sublocellatis. Discus ferè inconspicuus. Ovarium inferum 2 loc. Stylus teres, inclusus antherarum basin attingens, apice incrassatus subglandulosus, conicus distincte 2 lobus, lobis brevibus stigmatosis; placenta in singulo loculo descendens vel axi obscurè adnata, ovula 3-4 seriata, 3-5 in quoque serie, adscendencia, gerens. Capsula oblonga *septicide* dehiscens apice bivalvis. Semina compressa, linear oblonga utrinque alata, infra hilum biloba. Albumen copiosum. Embryo albumine paulùm brevior. Cotyledones ellipticæ, utrinque attenuatæ, quàm radicula teres sensim breviores.

Arbores occidentalis Africæ tropicæ in Kamerun, Gabonia et in ditione congolana incolæ. Species 3 hucusque cognitæ.

1. **P. Yohimba** (K. Sch.) Pierre; *Corynanthe Yohimba* K. Sch. : foliis magnis, corolla brevissime tubulosa, campanulata, appendicibus 23 millim. longis. Zenker n. 2293. Kamerun ad Bipinde.

2. **P. Microceras** (K. Sch.) Pierre; *Corynanthe macroceras* K. Sch. *Zenker n. 2293 :* foliis obovatis latè obtusis, corolla urceolata, appendicibus 11-12 millim. longis. Kamerun ad Bipinde : *Zinker n. 2293.*

3. **P. Trillesii** *sp. nov.* foliis obovatis, brevissime apiculatis, subacutis basim proprè rotundatis, a tertia parte superiore decurrentibus; nervis secundariis 12-14 utrinque uti costa supra sub canaliculatis subtùs elevatis, tertiariis vix perspicuis; paniculis axillaribus ad medium verticillatim ramosis; capsulis oblongis basi attenuatis.

N'Djolle in ditione congolana : Père Trilles ad 904.

Arbor. Ramuli 8 millim. diametientes. Petiolus 3 millim. longus, 5 millim. latus supra complanatus, subtùs convexus. Lamina 19 cent. longa, 7,5 cent. lata. Paniculæ 12-14 cent. longæ, pedunculo ad 7 cent. usque nudo, ibidem ramoso, ramis 3-4 verticillatis apice ramosis, ramulis ultimis capsulis 3-7 terminatis. Capsula sessilia, densè conferta, 2 cent. longa ».

« *Nota.* — Cette espèce se distingue des précédentes par ses feuilles à pointe plus courte, plus étroite et à nervation tertiaire beaucoup moins distincte (fig. 1). En l'absence de fleurs elle en diffère surtout par son inflorescence ramifiée seulement vers le milieu et non près de la base.

Dans le genre Corynanthe, la corolle infundibuliforme a un tube grêle aussi long que les lobes; chez le *C. paniculata* Velw. les appendices sont à peine plus courts que les lobes et chez le *C. pachyceras* K. Sch. ils sont très courts et dilatés; les étamines et le style surtout y sont longuement exserts et le stigmate en forme de massue oblongue y est entier; la capsule est loculicide; les rameaux sont peu épais, les feuilles opposées sont longuement pétiolées et le limbe n'a pas la teinte vive qui caractérise les **Pausinystalia.**

Il est donc facile de distinguer ce dernier genre par ses rameaux très épais, ses feuilles presque sessiles et verticillées, par sa corolle rotacée ou campanulée, par ses étamines et son style inclus, par son stigmate conique et bilobé, enfin par son fruit septicide. Quant aux autres caractères du calice, de l'ovaire, de la placentation et des graines, on les retrouve dans les genres voisins des Cinchonées et même chez les Naucléées.

La présence d'appendices à l'extrémité dorsale des lobes de la corolle indique évidemment une affinité avec le **Corynanthe** et pourtant le mode de déhiscence du fruit, caractère plus important, place le **Pausinystalia** dans la première section des Cinchonées. On retrouve d'ailleurs chez les **Rudgea,** appartenant à une tribu bien distante de celle des Cinchonées, cette manière d'être des lobes de la corolle. La forme linéaire de ces appendices, leur développement variant de 11 à 24 millimètres, est déjà caractéristique chez le **Pausinystalia,** tandis que chez le *Corynanthe paniculata,* il a 2 millimètres de longueur, et chez le *C. pachyceras,* où il est aussi plus large que long, il a à peine 1 millimètre ».

Caractères anatomiques. 1° **Corinanthe paniculata** (fig. 2). — Tige : Parenchyme cortical très développé, hétérogène, zones de petites cellules à parois épaissies, séparées par des zones de cellules plus grandes et à parois minces. Faisceaux libériens à section triangulaire limités extérieurement par de petits faisceaux de 3-5 fibres péricycliques; fibres libériennes isolées peu nombreuses.

Feuille : *Nervure médiane,* anneau libéro-ligneux complet, accompagné de faisceaux isolés de fibres péricycliques. Liber très développé; faisceau de soutien médian et supérieur étroit terminé en pointe aux deux extrémités. *Limbe :* stomates typiques des Rubiacées, parenchyme homogène.

2° **Pausinystalia Yohimba** (fig. 3). — Tige : Parenchyme cortical très développé et homogène, formé de cellules polygonales à peu

près régulières. Faisceaux libériens à section triangulaire limités extérieurement par des faisceaux de 5-8 fibres péricycliques; fibres libériennes nombreuses et isolées.

Feuille : *Nervure médiane,* anneau libéro-ligneux complet accompagné de fibres péricycliques; zone libérienne moins développée que dans les *Corynanthe;* faisceau de soutien large et étroit. *Limbe* parenchyme bi-facial.

P. Trilliesii (fig. 4 et 5). — Tige : Parenchyme cortical homogène formé de cellules moins régulières que dans l'espèce précédente; faisceaux libériens moins amincis extérieurement et limités par des faisceaux de 8-12 fibres péricycliques, fibres libériennes nombreuses et isolées.

Feuille : *Nervure médiane,* anneau libéro-ligneux semblable à celui de l'espèce précédente, faisceau de soutien large, atténué aux deux extrémités. *Limbe,* parenchyme bi-facial.

La constitution du parenchyme cortical, le développement plus ou moins grand du péricycle et des fibres libériennes de la tige, le développement du faisceau libérien et de l'appareil de soutien de la nervure médiane et enfin la constitution du limbe sont autant de caractères anatomiques qui permettent de différencier les genres **Corynanthe** Welw. et **Pausinystalia** (n. g.) Pierre.

LÉGENDE

Su suber, *Pc* parenchyme cortical, *Pe* péricycle, *Li* liber, *Fs* faisceau de soutien.

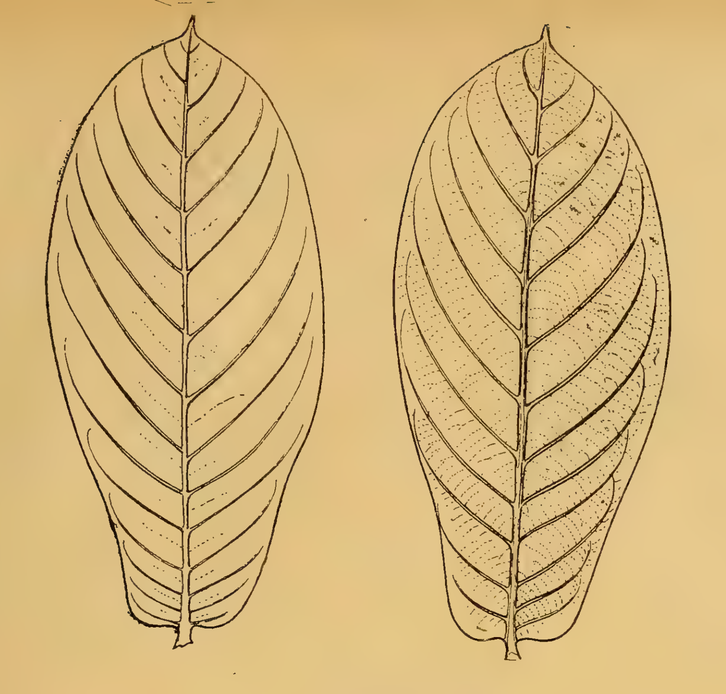


Fig. 1. — *Pausinystalia Trilliesii.*
Feuille vue en dessus (A) et en dessous (B) (1/2).

Fig. 2. — *Corynanthe paniculata.*
A. Coupe transversale de la tige (écorce, liber) (+ 100).
B. Coupe transversale de la feuille. Schéma (+ 20) et limbe (+ 100).
C. Coupe transversale de la feuille. Partie supérieure de la nervure médiane plus grossie (+ 100).

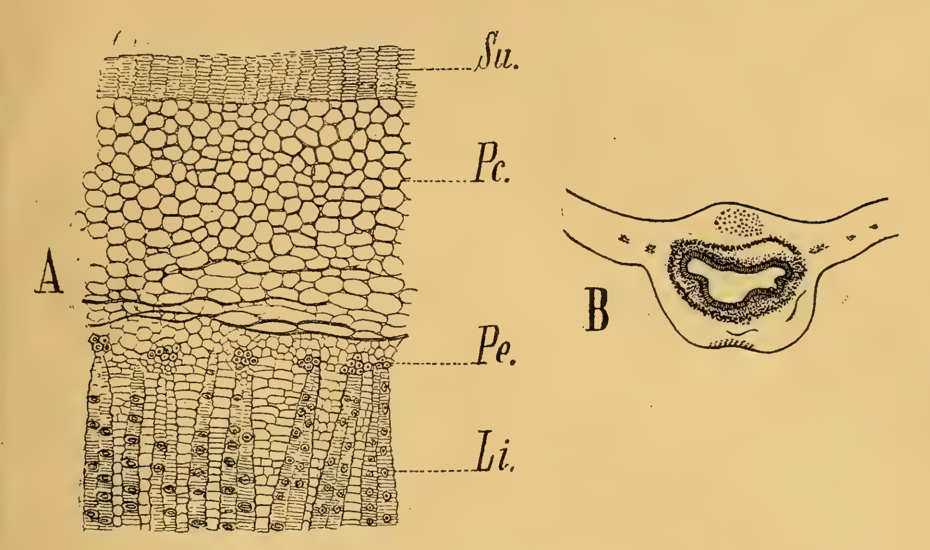


Fig. 3. — *Pausinystalia Yohimba.*

A. Coupe transversale de la tige (+ 100).
B. Coupe transversale de la feuille (schéma) (+ 20).

Fig. 4. — *Pausinystalia Trilliesii.*

A. Coupe transversale de la tige (+ 100).
B. Coupe transversale de la feuille (schématique) (+ 20).

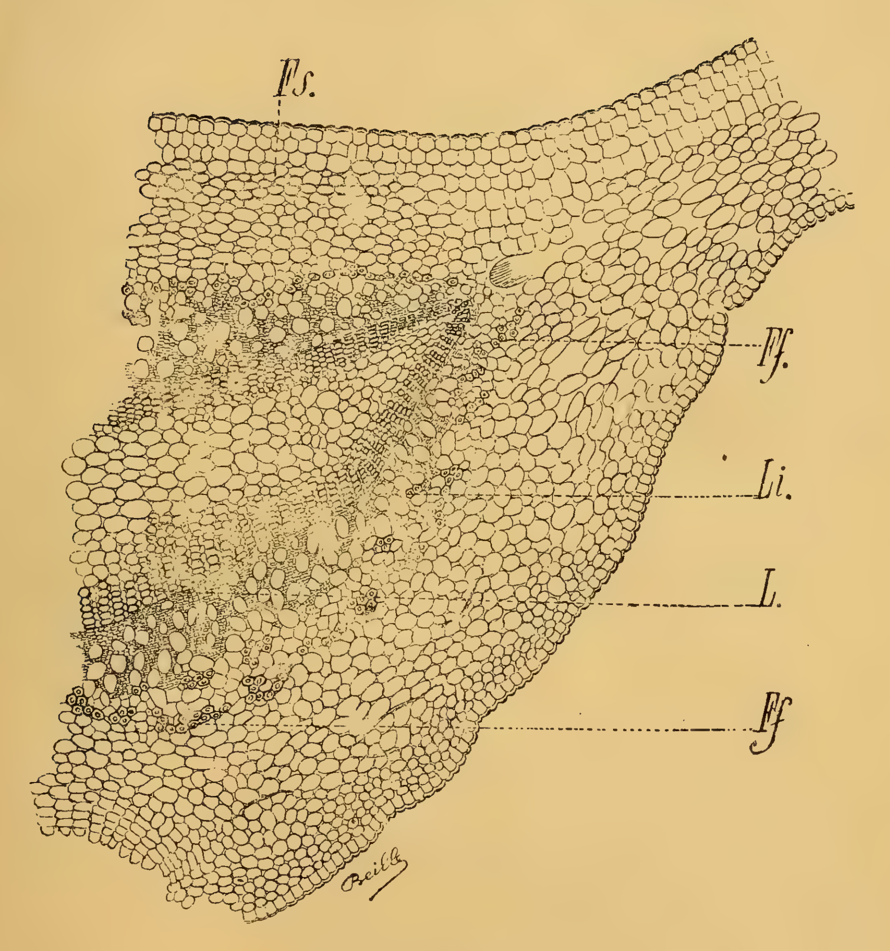


FIG. 5. — *Pausinystalia Trilliesii.*

Coupe transversale de la feuille (+ 125).
Ff fibres péricycliques, *Li* faisceau libérien, *L* faisceau ligneux.

PARMÉLIES DES MONTS DU FOREZ

Par F.-G. PARRIQUE

Avant de décrire en détail les formes, les variétés et les espèces de *Parmélies* qu'on rencontre dans les montagnes du Forez, il ne sera peut-être pas inutile de présenter un aperçu général des nombreux Lichens de cette contrée, en les groupant d'après leur station, puisqu'ils forment, comme les autres plantes, de véritables associations végétales. La présence de telle ou telle espèce annonce celle d'un certain nombre d'autres qui demandent même altitude, même support, même degré d'humidité, de lumière, etc...

Si la nature, exclusivement granitique, du sol et des roches offre peu de diversité à la végétation des Lichens, la différence d'altitude (500 à 1600^{m}) est suffisante pour établir trois régions assez tranchées, qui ont chacune leurs espèces particulières.

I. Région des vallées, des collines ou des coteaux de 500 à 800^{m} d'altitude.

Les lichens de cette région se groupent en trois catégories assez distinctes, suivant qu'ils croissent sur les arbres, sur les roches granitiques, sur la terre des bois ou des bruyères ; mais un grand nombre appartiennent à des espèces vulgaires, répandues un peu partout, et qu'on rencontre à des altitudes plus hautes ou plus basses. Plusieurs même sont indifférents à la nature du support comme au degré d'altitude.

a). — Espèces qui croissent sur les arbres des haies, des vergers, des bords des ruisseaux, etc..., principalement sur les Cerisiers, les

Noyers, les Pruniers, les Frênes, les Peupliers, les Aunes, les Bouleaux, les Pins...

Leptogium myochroum, Hildenbrandii; Ramalina fraxinea; Evernia prunastri; Parmelia tiliacea, acetabulum, Borreri (rare), *glabra, exasperata, subaurifera, verruculifera, exasperatula; Physcia lychnea, pulverulenta, pityrea, stellaris, tenella; Lecanora cerina, subfusca, angulosa, albella,* etc...; *Lecidea luteola, parasema, disciformis,* etc...; *Pertusaria globulifera, amara, communis; Opegrapha pulicaris, atra; Graphis scripta,* etc...; *Verrucaria epidermis, arvernica* (rare), *gemmata,* etc...

b). — Espèces qui croissent sur les rochers et les pierres granitiques. Si la roche est nue et découverte, bien exposée au soleil, les espèces suivantes y dominent :

Ramalina capitata (fructifié); *Parmelia conspersa, prolixa, isidiotyla; Physcia cæsia*; *Umbilicaria pustulata; Gyrophora polyphylla, hirsuta; Lecanora saxicola, cinerea, parella,* etc...; *Lecidea contigua, platycarpa, polycarpa, geminata, geographica,* etc...; *Pertusaria corallina; Urceolaria scruposa; Endocarpon miniatum,* etc...

Si la roche est couverte de Mousses, un peu ombragée ou placée près d'un courant d'eau, on y trouve les espèces ci-après :

Leptogium lacerum, scotinum, palmatum; Cladonia squamosa; Ramalina pollinaria; *Parmelia pertusa, pilosella, olivetorum* (rare), *cetrarioides, lævigata; Stictina fuliginosa; Endocarpon fluviatile,* etc...

Quelques espèces croissent indifféremment sur les arbres ou sur les rochers :

Parmelia caperata, physodes, tubulosa, trichotera, sulcata, fuliginosa; Platysma glaucum; *Physcia parietina; Lecanora pyracea, ferruginea,* etc...

c). — Espèces qui croissent sur la terre dans les bois de Pins, dans les bruyères, au pied des rochers plus ou moins ombragés. C'est la station recherchée de deux genres de Lichens, les *Parmélies* et les *Peltigères* qui s'y développent à profusion.

Baeomyces roseus, rufus; Stereocaulon tomentosum; Cladonia sylvatica, uncialis, subulata, corymbosa, pungens, crispata (rare), *glauca* (assez rare), *subcariosa* (rare), *cornuta* (rare), *pityrea, gracilis, radiata, subcornuta, coniocraea, degenerans, verticillata, cervicornis, alcicornis, coccifera, pleurota, macilenta, papillaris; Cetraria islandica, aculeata; Peltigera canina, malacea, spuria, scutata, polydactyla, horizontalis,* etc...

II. Région des forêts élevées (900 à 1400^m d'altitude).

Cette région, qu'on nomme sylvatique, est surtout formée de forêts de Sapins ou de Pins; les bois de Hêtres y sont beaucoup moins répandus. Elle renferme une multitude de lichens fort intéressants et qui lui appartiennent en propre; sans doute, plusieurs de ces espèces descendent dans la région inférieure, mais en général elles y sont moins abondantes, moins bien développées ou y restent presque toujours stériles.

a) — Espèces qui croissent sur le tronc ou sur les branches des arbres, principalement sur le Sapin, le Pin, le Hêtre, etc.

Ramalina calicaris (fructifié), thrausta; Usnea florida et ses variétés; Alectoria jubata, implexa; Evernia divaricata, furfuracea (fructifié); Parmelia farinacea, lævigatula, acetabulum f. carneola; Lobarina scrobiculata; Lobaria pulmonacea (fructifié); Nephromium lævigatum et tomentosum (fructifiés); Thelotrema lepadinum.

Sur les vieilles souches et sur les troncs pourris, on trouve surtout :

Cladonia ochrochlora, cenotea, digitata, Flœrkeana, etc...; Bæomyces icmadophilus, etc...

b) — Rochers herbeux, moussus, un peu ombragés :

Alectoria bicolor, chalybeiformis; Parmelia vittata, omphalodes (fructifié); Cladonia flabelliformis, rangiferina; Peltigera aphthosa; Sphaerophoron coralloïdes (fructifié), fragile; Stereocaulon coralloïdes (fructifié); Platysma glaucum (fructifié); Pannaria brunnea; Lecanora tartarea; Lecidea vernalis, etc.

Si les rochers sont nus, bien exposés au soleil, on y trouve en abondance :

Lecanora ventosa, badia, hæmatomma; Parmelia stygia; Gyrophora spodochroa, cylindrica; Ramalina capitata (fructifié); Lecidea lithophila, etc...

III. Région subalpine (1400 à 1600^m d'altitude).

Cette région, considérée par certains botanistes comme une extension de la région sylvatique, a très peu d'étendue dans les monts du Forez et ne comprend guère que la chaîne de Pierre-sur-Haute, dont

le point culminant atteint 1638 mètres. Quoique les espèces de la région subalpine y soient assez restreintes, elles méritent une place à part, car elles sont très caractéristiques. Quelques-unes croissent sur les parois nues des rochers ou dans leurs anfractuosités, ou sur la terre au bord des fossés; d'autres viennent sur le tronc et les branches des arbustes qui deviennent ici buissonnants ou rabougris.

Platysma sæpincola, commixtum; Parmelia encausta, lanata, tristis; Parmeliopsis ambigua et *aleurites (bien fructifiés); Cetraria islandica (fructifié), crispa; Cladonia deformis* (1). *Gyrophora cylindrica v. tornata; Lecanora badia v. cinerascens,* etc...; *Lecidea atrorufa, squalida,* etc...

PARMÉLIES

Groupe du Parmelia physodes.

Groupe du *P. physodes,* Lamy, *Cat. M.-D.*, p. 37 pr. p.

I. — *Lobes du thalle ordinairement non perforés. Réaction : thalle K + jaune; médulle K — ou jaune très faible, K (CaCl) + rougeâtre.*

A. — *Lobes assez larges, jamais linéaires allongés, à divisions très irrégulières.*

a. — *Dessus des lobes dépourvu de sorédies, mais souvent les extrémités sont munies de sorédies blanches.*

α. — *Thalle à pourtour irrégulier et à lobes convexes, allongés, peu adhérents au support.*

1. **Parmelia physodes** (L.) Ach. *Syn.*, p. 218.

Très commun et assez souvent en fructification dans toute la chaîne du Forez, sur le tronc des arbres, principalement des Pins, des Sapins, des Bouleaux, etc... ; moins abondant sur les rochers.

F. **labrosa** Ach. *Lich. Un.*, p. 493; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 207.

---

(1) Dans les *Cladonies de la Flore de France,* je n'ai pas mentionné le *Cladonia deformis,* que j'ai rencontré depuis au sommet de Pierre-sur-Haute, sur des roches couvertes de mousses; il en est de même du *Cl. cornuta,* trouvé dans les bois de Pins de Saint-Bonnet-le-Château et de Montarcher (Loire).

Extrémités des lobes relevées en forme de lèvre et sorédiées. Mêlé çà et là avec le type.

β. — *Thalle à pourtour orbiculaire, lobes plats, ordinairement très adhérents au support, et à extrémités élargies, crénelées.*

Var. **platyphylla** Ach. *Syn.*, p. 218 pr. p.

Très commun mais presque toujours stérile; rochers granitiques, exposés au soleil; bien moins abondant et surtout beaucoup moins caractérisé sur le tronc des arbres.

b. — *Dessus des lobes muni, surtout vers le centre, d'abondantes sorédies farineuses; extrémités ordinairement appliquées, glabres et d'une couleur plus verte que le* P. physodes.

2. * **Parmelia farinacea** Bitter *Untergattung Hypogymnia* p. 199. *P. physodes* f. *sorediata* Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 207.

Sur le tronc des Sapins et des Pins dans les bois. Assez abondant dans la région élevée du Forez. Stérile.

J'ai rencontré aux environs de Saint-Bonnet-le-Château, dans un bois de Pins, de nombreux échantillons de *P. physodes* f. *labrosa* Ach. dont le dessus du thalle portait, vers le centre, d'abondantes sorédies, plusieurs lobes en étaient couverts, d'autres en avaient à peine quelques-unes.

C'est une transition entre le *P. physodes* et le *P. farinacea*. Cependant ce dernier paraît assez bien caractérisé et distinct; parmi les trois sous-espèces (*P. farinacea, P. tubulosa, P. vittata*) celle-ci me semble la plus stable, du moins pour notre région.

B. — *Lobes linéaires allongés.*

a. — *Lobes arrondis tubuleux surtout vers le sommet, un peu redressés, à extrémités renflées en tête et souvent sorédiées. Dessous des lobes noirâtre avec une marge brune sur les bords.*

3. * **Parmelia tubulosa** (Schaer.) Bitter *Untergattung Hypogymnia,* p. 206-213, *P. physodes var. tubulosa* Schaer. *En.*, p. 42. *P. physodes var. labrosa f. tubulosa.* Lamy, *Cat. Lich. M.-D.*, p. 37. Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 207. *P. physodes* var. *labrosa* Ach. *Flag. Flore Fr. C.*, p. 167 pr. p.

Assez commun sur le tronc des arbres et les rochers exposés au soleil.

Je ne l'ai trouvé qu'une seule fois en fructification.

b. — *Lobes bordés de noir à la marge supérieure, à extrémités ou planes ou assez souvent relevées et alors un peu sorédiées. Dessous du thalle entièrement noir ou rarement un peu bruni aux bords.*

4.* **Parmelia vittata** (Ach.) Nyl. in *Flora*, 1875, p. 106. *P. physodes* var. *vittata* Ach. *Meth.*, p. 251. Schaer. *En.*, p. 42. Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 207.

Rochers moussus et branches des Sapins dans toute la région élevée du Forez (1000-1600m alt.).

Rare en fructification. On rencontre d'assez fréquentes transitions de cette sous-espèce au *P. physodes* Ach. : tantôt les lobes deviennent un peu noirs au bord supérieur, tout en restant assez larges; tantôt ils s'allongent et sont étroits comme dans le *P. vittata*, tout en conservant la couleur du type.

II. *Lobes du thalle perforés çà et là de petits trous arrondis. Réaction : thalle K + jaune ; médulle K + jaune, K (CaCl) —.*

5. **Parmelia pertusa** (Schranck) Schaer. *En.*, p. 43. Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 209.

Rare et stérile. Rochers granitiques un peu ombragés ; bord du ruisseau de Villeneuve près Saint-Bonnet-le-Château.

Groupe du Parmelia encausta.

6. **Parmelia encausta** (Sm.) Achar. *Meth.*, p. 202.

Assez commun et souvent fertile dans la région élevée du Forez (1400-1600m alt.) surtout vers Pierre-sur-Haute ; sur les roches granitiques bien exposées aux rayons du soleil.

Groupe du Parmelia conspersa.

Stirps *P. conspersæ* Nyl. in Hue *Add.* p. 39.
Groupe du *P. conspersa* Lamy *Cat. M.-D.*, p. 30.

7. **Parmelia conspersa** (Ehrh.) Ach. *Meth.*, p. 205; Nyl. *Pyr. Or. nov.*, p. 4. *P. conspersa* f. *latior* Schaer. *En.*, p. 46.

Thalle nu, à lobes assez larges ; le dessous est rarement d'un brun foncé, mais presque toujours d'un brun un peu rougeâtre ou blanchâtre (f. *hypoclysta* Nyl.).

Réaction : médulle K + jaune puis rouge.

Très commun dans toute la région et presque toujours en fructification ; sur les roches découvertes, rare sur les écorces des arbres.

F. **isidiata** Anzi *Cat.*, p. 28; Gas. *Lich. Plat. centr.*, p. 29.

Dessus du thalle garni, surtout vers le centre, de granulations isidioïdes, allongées et serrées.

Assez commun, mêlé avec le type.

F. **incolorata**; *P. subconspersa* Nyl. *Pyr.-Or. nov.,* p. 26; Gas. *Lich. Plat. centr.,* p. 29.

Diffère du *P. conspersa* Ach. par l'absence de réaction ou ne donne qu'une réaction faible, pâle-carnée. Assez rare, disséminé ça et là avec lui.

Var. **stenophylla** Ach. *Meth.,* p. 206; Harm. *Cat. Lich. Lorr.,* p. 190; *P. conspersa f. stenophylla* (Ach.) Schaer. *En.,* p. 46.

Thalle moins développé que dans le type, à divisions plus nombreuses et beaucoup plus étroites, plus serrées.

Assez commun et souvent fertile dans la région du Forez, sur les rochers granitiques exposés au soleil; mais c'est la forme isidiée qui domine.

Les spécimens entièrement glabres sont rares.

F. **isidiosa** Nyl., Harm. *Cat. Lich. Lorr.,* p. 190.

Thalle portant, surtout au centre, un isidium fin et pressé.

Commun et assez souvent fertile, sur les roches et les pierres exposées au soleil.

Groupe du Parmelia caperata.

Stirps *P. caperatæ* Nyl. in Hue *Add.,* p. 39. Groupe du *P. caperata,* Lamy, *Cat. M.-D.,* p. 30.

8. **Parmelia caperata** Ach. *Meth.,* p. 216 ; Nyl. *Par.,* p. 35.

Très commun et toujours stérile ; aussi abondant sur les rochers que sur le tronc des arbres.

Var. **subglauca** Nyl. *Lich. Paris,* p. 35 ; Gas. *Lich. Plat. cent.,* p. 29. *P. subglauca* Nyl. in Gas. *Lich. Saint-Omer,* p. 3 ; Hue *Lich. Aix,* p. 13.

Se distingue du *P. caperata* par son thalle peu sorédié, quelquefois même presque lisse et brillant, par sa couleur moins jaunâtre, se rapprochant du vert glauque. La réaction est à peu près la même pour les deux. Cette variété est très peu stable et présente peu de spécimens bien caractérisés. On la rencontre assez souvent avec le type.

Groupe du Parmelia perlata.

Stirps *P. perlatæ* Nyl. in Hue *Add.*, p. 40 pr. p. Groupe du *P. perlata*, Lamy, *Cat. M.-D.*, p. 31.

Quoique le *P. perlata* Ach. apud Hue *Caus. Parm.*, p. 17, n'appartienne pas à la région du Forez, il ne sera pas inutile de transcrire ici la description qu'en donne l'abbé Hue, tout en laissant de côté, comme pour les deux espèces suivantes, les caractères microscopiques.

« Thalle d'un blanc glauque, de forme orbiculaire, quand il est bien développé et atteignant 30 cent. de diamètre, membraneux et opaque ; cortex et médulle jaunissant par la potasse, et cette dernière rougissant si on ajoute immédiatement un peu de chlorure de chaux; laciniures larges de 2-3 centimètres, irrégulièrement et peu profondément lobées, à la périphérie à contour arrondi, entier ou légèrement sinué, à bords ascendants, rarement étroitement imbriqués sur les côtés, vers le centre, souvent très bombées et mêmes repliées en dessous, plus rarement planes, à bords plus ascendants, ondulés, crispés et sorédiés, assez fréquemment découpées en petites lanières planes, courtes et terminées par une sorédie globuleuse, blanche comme les autres, ni ciliées, ni isidiées, ni sorédiées sur la surface qui est lisse dans les parties jeunes, légèrement rugueuse dans les parties plus âgées, blanches à l'intérieur, noires en dessous, souvent ridées en forme de réseau, parfois lisses, nues et munies seulement ça et là de quelques rhizines noires courtes et assez fortes, à la phériphérie d'un brun clair et brillant, et très largement nues. Au centre, les lobes ascendants sont noirs en dessous ou d'un brun très pâle ». Hue, *loc. cit.*

Je dois à l'amabilité du docteur Viaud-Grand-Marais de Nantes, qui, le premier, a découvert cette espèce en France, de magnifiques échantillons, récoltés à Noirmoutier.

9. **Parmelia trichotera** Hue *Caus. Parm.*, p. 19, *P. perlata Auct.*

« Thalle cendré glauque ou ardoisé et même parfois noirâtre, ordinairement plus foncé que celui du *P. perlata* Ach. et blanchissant comme lui en herbier, de forme orbiculaire, diamètre 6-20 cent., membraneux, opaque ou un peu brillant, jaunissant en dessus et à l'intérieur par la potasse ; si on ajoute un peu de chlorure de chaux, le beau jaune de la médulle disparaît; si on n'ajoute rien, la médulle devient plus tard rougeâtre ; laciniures larges de 5-20 millim., à la périphérie arrondies dans leur pourtour, assez profondément lobées, à lobes arrondis et séparés par des aisselles aiguës ou subaiguës, à marges imbriquées, un peu redressées, rarement entières, le plus ordinairement crénelées, à crénelures plus ou moins profondes, vers le centre plus inégales, rarement planes, le plus souvent bombées et même recourbées en dessous, les bords sont ascendants, crispés et sorédiés ou découpés en petites lanières terminées par une sorédie globuleuse, plus ou moins ciliés de cils noirs et courts, longs de 0,5-1 millim., à surface lisse dans les lobes jeunes, un peu rugueuse dans les plus âgés, ni sorédiée, ni isidiée ; à l'intérieur, blanches ; en dessous, noires, rarement glabres et rugueuses, le plus ordinairement couvertes de rhizines noires et fines ; à la périphérie d'un brun noir ou pâle, brillantes, très irrégulièrement munies de rhizines, présentant une bande tantôt largement tantôt étroitement nue, ou encore les rhizines atteignant le bord ou, enfin, papilleuses jusqu'aux bords ou entre les rhizines et la bande glabre ». Hue, *loc. cit.*

Cette espèce est assez commune dans la région du Forez, surtout aux environs de Saint-Bonnet-le-Château, sur le tronc des arbres isolés ou sur les rochers un peu ombragés. Dans la première station, les lobes sont bien relevés et presque toujours sorédiés (f. *sorediosa*) : on peut dire que c'est l'état ordinaire de cette espèce. Au contraire, quand elle pousse sur les rochers un peu frais et ombragés, ses lobes sont moins relevés à l'extrémité et dépourvus le plus souvent de sorédies, mais garnis aux bords de petits cils (f. *ciliata*); cette forme la rapproche de l'espèce suivante.

10. **Parmelia pilosella** Hue *Caus. Parm.*, p. 22.

« Thalle blanchâtre ou d'un blanc glauque, opaque, membraneux, de dimensions assez grandes, jaunissant par la potasse à l'extérieur et à l'intérieur, ne rougissant pas à l'intérieur par le chlorure de chaux succédant à la potasse; laciniures de 10-15 millimètres de largeur ou plus étroites, assez profondément lobées et séparées par des aisselles presque rondes, arrondies dans leur contour et en même temps crénelées, planes et à bords un peu relevés dans la périphérie, bombées vers le centre, à marges ciliées de cils noirs longs de 1-2 millimètres, simples ou rameux, à surface couverte d'un isidium se changeant facilement en petites sorédies et ornée au milieu de l'isidium de poils ciliformes, parfois très nombreux, à médulle blanche, en dessous noires et munies de rhizines noires, petites, fines et simples, serrées ou espacées, vers les bords d'un brun pâle, avec une bande nue ou assez large ou étroite, ou encore papilleuse entre les rhizines et la bande nue ». Hue, *l. cit.*

Parois verticales des rochers granitiques ombragés; bord du ruisseau de Villeneuve près Saint-Bonnet-le-Château (Loire).

Mes échantillons ont été examinés par l'auteur lui-même qui les a trouvés conformes aux spécimens archétypes.

11. **Parmelia olivetorum** (Ach.) Nyl. *Pyr. Or. nov.*, p. 40; Lamy *Cat. M.-D.*, p. 31, *Suppl.*, p. 8; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 192; Gas. *Lich. Auv.*, p. 4.

Réaction : médulle CaCl + vermillon.

Rare et stérile. Roches granitiques un peu ombragées; Aboën près Saint-Bonnet-le-Château (Loire).

F. **cetrarioides** (Del.); *P. cetrarioides* (Del.) Nyl. *Pyr. Or.*, p. 16, *Pyr. Or. nov.*, p. 40; Lamy *Cat. M.-D.*, p. 31.

Diffère du *P. olivetorum* par la réaction : médulle CaCl —; K (CaCl) + vermillon.

Assez commun mais stérile dans la chaîne du Forez, sur les rochers moussus.

Groupe du Parmelia tiliacea.

Groupe du *P. tiliacea* Lamy *Cat. M.-D.*, p. 32 pr. p.; Oliv. *Parm.*, p. 14 pr. p.

12. **Parmelia tiliacea** (Hoffm.) Ach. *Meth.*, p. 215; *P. quercifolia* var. *tiliacea* f. *munda* Schaer. *En.*, p. 44.

Commun et souvent fertile dans toute la chaîne du Forez, sur le tronc et les branches des arbres, surtout sur les arbres à écorce lisse.

F. **pruinosa** Harm. in *litt.*

Thalle couvert d'une pruine blanche, sans granulations isidioïdes.

Var. **scortea** (Ach.) Mer, *Nouv. Flore*, p. 393; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p.193. *P. scortea* Ach. *Meth.*, p. 215. Var. *tiliacea* f. *furfuracea* Schaer. *En.*, p. 44. F. *scortea* Ach., Oliv. *Ouest*, p. 120.

C'est bien une variété, car deux caractères, peu constants il est vrai, la séparent du type : le dessus du thalle est plus blanc et couvert surtout vers le centre de granulations isidioïdes noires.

Commun mais assez rarement fertile; sur le tronc des arbres. On le trouve fréquemment, aux environs de Saint-Bonnet, sur les rochers moussus (f. *saxicola* Kœrb.), mais il ne diffère pas du premier.

F. **carporhizans** (Tayl.). *P. carporhizans* Tayl. apud Nyl. *Syn.*, p. 384; Lamy *Cat. M. D.*, p. 32; Gas. *Lich. Plat. centr.*, p. 30.

Apothécies garnies en dessous de nombreuses fibrilles noires.

Rare. Sur l'écorce lisse des Hêtres, dans la chaîne de Pierre-sur-Haute.

Groupe du Parmelia lævigata.

Stirps *Parmeliæ lævigatæ* Nyl. *Paris*, p. 37. Groupe *sublineares* Wain. *in* Hue *Caus. Parm.*, p. 5.

13. **Parmelia lævigata** (Sm.) Ach. *Syn.*, p. 212; Oliv. *Parm.*, p. 15; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 196; Nyl. *Paris*, p. 37.

Réaction : thalle K + jaune; médulle K (CaCl) + rouge.

Assez rare. Environs de Saint-Bonnet-le-Château : Aboën, La Tourette, etc... Sur les roches granitiques un peu ombragées. Les apothécies sont très rares.

Il y a peu d'échantillons qui aient le thalle entièrement glabre, le plus souvent les extrémités des lobes portent de nombreuses sorédies blanchâtres (f. *sorediosa*); quelquefois aussi le dessus du thalle, principalement vers le centre, est muni d'abondantes et fines granu-

lations isidioïdes, un peu foncées, f. *isidiosa* (*P. dissecta* Nyl.), mais ces échantillons n'ont pas les lobes plus étroits ou plus divisés que les premiers. Du reste, dans cette espèce, les laciniures sont très variables.

13ᵃ. **Parmelia revoluta** Flœrke.

Environs de Saint-Bonnet-le-Château; sur les roches granitiques. Assez rare et stérile.

Groupe du Parmelia saxatilis.

Stirps *P. saxatilis* Nyl. *in* Hue *Add.*, p. 43 pr. p. Groupe du *P. saxatilis* Lamy *Cat. M.-D.*, p. 33, pr. p.

14. **Parmelia saxatilis** (L.) Ach. *Syn.*, p. 203 ; Nyl. Syn., p. 388; var. *leucochroa* (Wall.) Schaer. *En.*, p. 44, Flag. *Flore Fr. C.*, p. 162.

Très commun et assez souvent fertile dans toute la chaîne du Forez, sur les rochers et le tronc des arbres. Ce Lichen a le dessus du thalle garni de granulations isidioïdes ; quelquefois elles sont si nombreuses que les lobes en sont entièrement couverts, c'est alors la f. *furfuracea* Schaer. *En.*, p. 45 ; d'autres fois, au contraire, le dessus du thalle, à peu près glabre et uni, ne présente que de rares granulations isidioïdes au centre, ou des traces de réticulations au bord (f. *munda* Schaer. *l. cit.*); c'est une transition à la variété suivante. On la rencontre fréquemment dans les endroits un peu ombragés.

Var. **sulcata** (Tayl.) Nyl. *Syn.*, p. 389 ; Flag. *Flore Fr. C.*, p. 162.

Très commun, mais rarement fertile ; sur le tronc des arbres et sur les rochers granitiques. Cette variété présente une assez grande fixité et un aspect différent du type, aussi beaucoup d'auteurs la considèrent comme sous-espèce.

F. **cærulescens**. Les sorédies sont recouvertes d'une belle pruine bleuâtre, semblable à celle du *Graphis scripta* var. *pulverulenta* Ach. Çà et là mêlé avec la variété.

Var. **lævis** Nyl. *Syn.*, p. 389; var. *panniformis* (Ach.) Schaer. *En.*, p. 45, pr. p. ; Gas. *Lich. Plat. centr.*, p. 31. Thalle lisse et uni, d'un blanc grisâtre en dessus, entièrement noir en dessous ; divisions nombreuses imbriquées-relevées, ciliées et très étroites, atteignant à peine un demi-millimètre de large et portant assez souvent sur les lobes de petits points noirs (spermogonies), régulièrement disposés.

Assez répandu dans toute la chaîne du Forez, sur les parois des roches granitiques exposées au Nord. Je ne l'ai rencontré fertile qu'une seule fois, dans le bois de Lachapelle (vers 1000 m. alt.) près Saint-Bonnet-le-Château.

On rencontre assez souvent des modifications de cette variété, ayant aussi un thalle glabre et uni, mais des lobes beaucoup plus larges ; c'est ce que plusieurs auteurs appellent *P. panniformis*. Mais ces spécimens sont bien moins nombreux et bien moins stables que les premiers.

Var. **omphalodes** (Ach.) E. Fries *Lich. Eur.*, p. 62. Schaer. *En.*, p. 45 ; Flag. *Flore Fr.-C.*, p. 163. Rochers découverts et bien exposés aux rayons du soleil, dans toute la région élevée du Forez (900 à 1.600 mètres). Rarement fertile.

Groupe du Parmelia acetabulum.

15. **Parmelia acetabulum** (Neck.) Dub. *Botan. Gall.*, p. 601 ; Nyl. *Paris*, p. 38.

Commun ; sur le tronc des arbres bien exposés à la lumière.

F. **carneola**.

Apothécies carnées ; à l'état jeune, elles sont même très pâles. Le dessus du thalle, beaucoup moins foncé que dans l'espèce typique, est toujours olive clair. Même réaction que le *P. acetabulum* : médulle K + jaune puis rouge.

Bien fructifié et abondant sur le tronc des sapins de la forêt Ferréol (vers 1100 m alt.), près Lachapelle (Loire). Je l'ai également rencontré dans les bois de Lalouvesc (Ardèche). Cette forme, bien remarquable, est due à la station ombragée et fraîche.

Groupe du Parmelia Borreri.

Stirps *P. Borreri* Nyl. in Hue *Add.*, p. 43. Groupe du *P. Borreri* Lamy *Cat. M.-D.*, p. 33 ; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 197.

16. **Parmelia Borreri** Turn., Ach. *Syn.*, p. 197 ; *P. dubia* (Wulf.) Schaer. *En.*, p. 45.

Rare et stérile. Sur les Aunes, environs de Saint-Bonnet-le-Château (Loire) ; également sur des Aunes, près la gare de Celles (Puy-de-Dôme).

Var. **ulophylla** (Ach.) Nyl. *Syn.*, p. 349; Oliv. *Parm.*, p. 19; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 197.

Assez commun aux environs de Saint-Bonnet-le-Château; sur le tronc des arbres, principalement sur les Aunes. Stérile.

Var. **stictica** Del. *in* Duby *Bot. Gall.*, p. 601. Oliv. *Lich. Ouest*, p. 127.

Très rare et stérile. Sur le tronc d'un arbre à Sainte-Agathe (Puy-de-Dôme).

Groupe du Parmelia glabra.

17. **Parmelia glabra** (Schaer.) Nyl. *Pyr.-Or.*, p. 18 *nota;* Flagey *Flore Fr.-C.*, p. 172; Oliv. *Parm.*, p. 22.

Assez commun et bien fructifié aux environs de Saint-Bonnet-le-Château (600 à 800 m d'alt.) sur le tronc des arbres.

Les échantillons donnent une coloration rose avec le chlorure de chaux : médulle CaCl + rose.

D'après Flagey (*Lich. Alg.*, p. 15), ils appartiendraient au *P. glabrans* Nyl. *in* Hue, *Add.*, p. 45; parce que la réaction du *P. glabra* serait : médulle K (CaCl) + rose. Mais est-il bon d'établir une espèce sur une si faible différence de réaction, surtout dans ce groupe où les réactions sont si variables?

Groupe du Parmelia olivacea.

Stirps *Parmeliæ olivaceæ* Nyl. *Lich. Par.*, p. 38, pr. p. Groupe du *P. olivacea* Lamy *Cat. M.-D.*, p. 34, pr. p.

18. **Parmelia exasperata** (Ach.) Nyl. *Syn.*, p. 396, *Par.*, p. 38; Oliv. *Parm.*, p. 20; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 200; Gas. *Lich. Plat. centr.*, p. 31.

Sur le tronc et les branches des arbres; commun et toujours bien fructifié.

F. **pruinosa.**

Dessus du thalle couvert d'une pruine un peu bleuâtre tirant sur le glauque. Mêlé assez souvent avec le type.

Parmelia verruculifera Nyl. in *Flora*, 1878, p. 247; Lamy *Cat. M.-D.*, p. 36; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 204; Oliv. *Parm.*, p. 23. **P. verruculifera* Nyl. *Par.*, p. 38.

Assez commun sur le tronc des arbres, mais toujours stérile.

19. **Parmelia exasperatula** Nyl. in *Flora*, 1873, p. 299; Lamy *Cat. M.-D.*, p. 34; Gas. *Lich. Plat. centr.*, p. 31.

Commun et stérile dans toute la chaîne du Forez, depuis le fond des vallées (600^{m} alt.) jusqu'au sommet des montagnes (1600^{m} alt.); sur le tronc et les branches des arbres, surtout des Sapins, des Pins, des Bouleaux, des Hêtres, des Cerisiers et des Aunes.

20. **Parmelia lævigatula** (Nyl apud Gas. *Lich. Plat. Centr.*, p. 31 ; *P. exasperatula f. lævigatula)*.

Thalle petit, très mince et glabre ; le dessus est ordinairement d'un brun marron, mais quand ce lichen croît dans un endroit ombragé, il devient brun olive ; le dessous est plus pâle et peu fibrilleux. Divisions courtes et étroites, à peine 1 millimètre de largeur, lobulées-crénelées, très pressées et subdressées. Pas de réaction. Diffère du *P. exasperatula* de la même manière que la variété *lævis* diffère du *P. saxatilis ;* mais ses caractères distinctifs me paraissent très constants, voilà pourquoi je lui donne le rang d'espèce.

Assez rare et toujours stérile. Sur des Bouleaux, aux environs de Saint-Bonnet-le-Château ; çà et là sur les Sapins et les Bouleaux dans toute la chaîne de Pierre-sur-Haute. Je l'ai rencontré également sur des sapins dans les forêts du Lioran (Cantal) et de Lalouvesc (Ardèche). L'abbé Harmand l'a trouvé aussi dans les Vosges.

21. **Parmelia subaurifera** Nyl. in *Flora*, 1873, p. 22; Lamy *Cat. M.-D.*, p. 36 et *Suppl.*, p. 9 ; Oliv. *Parm.*, p. 20 ; Hue *Can.*, p. 24 ; Gas. *Lich. Plat. centr.*, p. 31.

Commun dans toute la chaîne du Forez, sur les écorces de presque toutes sortes d'arbres, mais plus abondant sur les Cerisiers, les Bouleaux, les Aunes, les Hêtres. Répandu aussi en France dans les mêmes conditions.

22. **Parmelia fuliginosa** (Fr.) Nyl. in *Flora*, 1868, p. 346; Lamy *Cat. M.-D.*, p. 35; Flag. *Lich. Fr. C.*, p. 171; Oliv. *Parm.*, p. 52; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 203; Gas. *Lich. Plat. centr.*, p. 32.

Thalle d'un brun foncé, couvert d'un isidium épais en forme de papilles noirâtres. Réaction : médulle CaCl + rouge.

Assez commun sur l'écorce des arbres, surtout des Cerisiers, mais plus répandu encore sur les rochers granitiques, découverts, où il fructifie assez fréquemment.

F. **incolorata**.

Pas de réaction : médulle CaCl —. Son thalle très mince et

l'absence de réaction le rapprocheraient un peu du *P. exasperatula*, mais son isidium est semblable à celui du *P. fuliginosa*.

Sur le tronc des Pins, des Aunes, des Pruniers..., aux environs de Saint-Bonnet-le Château (Loire). Assez rare et stérile.

Var. **lætevirens** Flot., Nyl. *Pyr. Or. nov.*, p. 42; Hue *Can.*, p. 24; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 203.

Thalle beaucoup plus clair que dans le *P. fuliginosa*, quelquefois d'un jaune verdâtre; isidium moins abondant et moins foncé. Cette variété, peu stable, est produite par une station ombragée, peu exposée aux rayons solaires.

Commun sur le tronc des arbres, très rare sur les rochers.

Je l'ai trouvé fructifié, mais en petite quantité, dans deux ou trois endroits aux environs de Saint-Bonnet-le-Château.

Var. **glabratula** (Lamy) Oliv. *Parm.*, p. 22; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 204. *P. glabratula* Lamy *Lich. Caut.*, p. 21; Hue *Can.*, p. 14; Gas. *Plat. Centr.*, p. 32; *P. glabratula* Nyl. in *Flora*, 1883, p. 532.

Thalle d'un vert olivâtre, glabre ou à isidium rare.

Asssez commun sur le tronc des Sapins et des Hêtres de la région montagneuse.

Toujours stérile. Il se relie au *P. lætevirens* par de multiples intermédiaires; on pourrait même ajouter que ceux-ci sont plus nombreux que les spécimens bien caractérisés; aussi serait-il préférable de réunir les deux variétés en une seule.

23. **Parmelia prolixa** (Ach.) Nyl. *Syn.*, p. 396; Flag. *Flore Fr.-C.*, p. 175; Oliv. *Lich. Ouest*, p. 133; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 201.

Thalle d'un vert olive, glabre, uni ou plus souvent plissé, ridé transversalement (f. *perrugata* Nyl.); à lobes atteignant au moins 1 millimètre de largeur, plus ou moins appliqués. Pas de réaction.

Commun sur les roches granitiques, sur les Mousses qui couvrent les rochers; dans les endroits découverts. Je l'ai trouvé une fois à la base d'un tronc d'arbre.

F. **colorata**; *P. Delisei* (Duby) Nyl. *Pyr. Or. nov.*, p. 26; f. *Delisei* (Duby) Nyl. *l. cit.*, p. 5.

Réaction : médulle K (CaCl) + un peu rouge.

Mêlé avec le type, mais rare.

F. **glomellifera** (Nyl. apud Hue *Add.*, p. 45, var. *glomellifera*).

Dessus du thalle garni de granulations isidioïdes, allongées, disposées en glomérules.

Très commun sur les rochers granitiques, découverts, dans toute la région du Forez. Fertile.

Var. **isidiotyla** (Nyl. in *Flora*, 1875, p. 8, *P. isidiotyla*).

Diffère du *P. prolixa* f. *glomellifera*, auquel il ressemble beaucoup, par son thalle plus foncé, plus adhérent au support, par son isidium noir qui devient blanc par le frottement. Assez commun et fertile; environs de Saint-Bonnet-le-Château, chaîne de Pierre-sur-Haute. Il croît sur les rochers très exposés aux rayons du soleil, en société avec le type.

Var. **sorediata** (Ach. *L. U.*, p. 471, *P. stygia* var. *sorediata*) Nyl. *Scand.*, p. 102; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 202; **P.* *sorediata* Nyl. *in* Hue *Add.*, p. 44; Lamy, *Cat. M.-D.*, p. 35; Gas. *Lich. Plat. Centr.*, p. 33.

Thalle petit d'un brun foncé tirant sur le noir, très adhérent au support, à divisions étroites n'atteignant pas un millimètre de large, muni en dessus de petites sorédies blanches.

Assez rare. Environs de Saint-Bonnet-le-Château, montagnes de Pierre-sur-Haute; sur les roches granitiques. Fertile.

Groupe du Parmelia stygia.

Stirps *P. stygiæ* Hue *Add.*, p. 46, pr. p. Groupe du *P. stygia* Oliv. *Parm.*, p. 25, pr. p.; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 205, pr. p.

24. **Parmelia stygia** (L.) Ach. *Meth.*, p. 203; Flag. *Flore Fr.-C.*, p. 175; Oliv. *Parm.*, p. 25; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 205.

Avec raison l'abbé Harmand, dans l'ouvrage cité ci dessus, indique une réaction pour cette espèce.

La médulle rougit au contact de la potasse; d'abord la coloration est peu prononcée, mais ensuite elle devient d'un beau rouge de sang.

La réaction s'opère plus vite, si, immédiatement après la solution de potasse, succède le chlorure de chaux.

Commun et fertile dans toute la région élevée (1000 à 1600^{m} alt.) des montagnes du Forez; sur les roches granitiques, découvertes.

25. **Parmelia tristis** (Web.) Nyl. *Prodr.*, p. 58; Lamy *Cat. M.-D.*, p. 36; Gas. *Lich. Plat. Centr.*, p. 33; Harm. *Cat. Lich. Lorr.*, p. 206.

Fertile. Mêlé souvent avec le précédent, mais moins abondant. Blocs granitiques, découverts, dans la région élevée; surtout vers Pierre-sur-Haute.

SUPPLÉMENT AU CATALOGUE

DES

LÉPIDOPTÈRES DES PYRÉNÉES

Par J.-P. RONDOU

Instituteur,

Membre correspondant de la Société Linnéenne de Bordeaux
et de la Société Ramond de Bagnères-de-Bigorre.

AVANT-PROPOS

Depuis l'apparition de notre *Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées,* en 1902, bien des espèces non citées dans ce travail ont été capturées dans diverses parties de la chaîne, comme aussi de nouvelles localités ont été trouvées pour les lépidoptères mentionnés.

C'est surtout dans les Pyrénées-Orientales, aux environs de Sorède et du Vernet, que M. Sprôngerts a fait, en 1904, d'excellentes trouvailles. Dans les Basses-Pyrénées, M. Gérardin a également rencontré des papillons nouveaux pour notre faune. Ils ont bien voulu nous communiquer le résultat de leurs recherches, ce dont nous tenons à les remercier. Nos remerciements s'adressent aussi à notre excellent confrère, M. Gouin, qui nous a fourni des renseignements précieux; à Mme Nicholl, qui a parcouru les deux versants des Pyrénées en 1903; à M. le comte E. Turati, qui a décrit une nouvelle forme d'Hespéride des Pyrénées; à M. Rowland-Brown, dont les chasses à Gavarnie, en 1904, ont confirmé nos observations antérieures; enfin à M. de Caradja, qui nous a envoyé quelques notes.

Nous nous proposons de donner ici seulement la liste des papillons nouveaux pour les Pyrénées.

Les pages suivantes sont donc le résultat des recherches de collègues zélés; nous ne nous reconnaissons d'autre mérite que de coordonner leurs observations et d'y joindre quelques-unes, plus modestes, des nôtres.

Gèdre, 12 février 1906.

BIBLIOGRAPHIE

1904. — *Streifzüge in den Ostpyrenäen,* von J.-R. Spröngerts, Arten. Paru dans *Iris,* Dresden, Jahrgang 1904.

1905. — *Alcune nuove forme di lepidotteri,* par M. le comte Emilio Turati. Paru dans *Naturalista siciliano,* ann. XVIII, n. 2-3, 1905.

1905. — *A butterfly hunt in the Pyrenees,* par M. H. Rowland-Brown. Relation publiée dans *The Entomologist.* Londres, septembre 1905, p. 243-275.

Rhopalocera.

Apatura Ilia Schiff. Var. *Eos Rossi.* Très belle forme, fort différente de Var. *Clytie.* Luchon, mais surtout Ax et Saint-Béat (Caradja).

Arashnia levana L. gen. aest. *prorsa* L. Le type et la variété sont assez répandus aux environs d'Oloron. En 1905, M. Gérardin a capturé à Larrau, à 700 mètres, un exemplaire de la génération estivale.

Melitaea Parthenie Bkh. Var. *beata* Caradja. A Saint-Béat et Siradan, il vole une forme magnifique, complètement différente du type, plus grande, plus claire, et que M. Caradja a dénommée Var. *Beata* (Caradja).

Caenonympha Arcania L. Var. *Philea* Frr. Cette variété a été capturée en septembre 1905, au Pic de Gar (Haute-Garonne), par M. Payrau (de Saint-Gaudens).

Callophrys Rubi L. ab. *immaculata* Fuchs. Vole avec le type aux environs de Gèdre, mais moins répandue.

Augiades Faunus Trt. M. E. Turati a décrit, dans le *Naturalista siciliano,* ann. XVIII, n. 2-3, 1905, une espèce nouvelle de Hesperidae, capturée dans la Vallée des Espécières, environs de Gavarnie, entre les 2-18 juillet 1904, par M. Borelli, professeur à Turin.

Selon M. Oberthür, il s'agit, non d'une espèce nouvelle, mais d'une

aberration normale de *Augiades Sylvanus* Esp., que l'on peut trouver partout.

Hesperia Andromedae Wallgr. Deux individus de cette espèce ont été capturés, fin juillet 1903, dans la vallée du Lys, par Mme Nicholl.

Heterocera.

Agrotis erythrina Rbr. Mai-juin.
Environs de Sorède (Spröng.).

Hadena rurea f. Juin.
A la lampe. Gèdre.

Plusia deaurata Esp. Septembre.
Un individu contre les murs de la maison d'école. Gèdre, 1905.

Madopa Salicalis Schiff. Juin.
Dans les coteaux aux environs d'Oloron (Gérardin).

Hypena lividalis Hb. Toute la belle saison.
CC. Vallée du Gave d'Oloron, dans les jardins (Gérardin).

Eucrostis herbaria Hb. Mai-juin.
Sorède. A la lampe (Spröng.).

E. var. **advolata** Ev. Avec le type.

E. beryllaria Mn. Mai-juin.
Environs de Sorède. A la lampe (Spröng.).

Acidalia consanguinaria Ld. ? M. Spröngerts a capturé, aux environs de Sorède, une espèce se rapprochant beaucoup de ce type mais qui pourrait bien être une forme nouvelle.

A. aselleria H. S. var. *alyssumata* Mill. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).

A. cervantaria Mill. var. *depressaria* Stgr. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).

A. subsericeata Hw. Mai-juin.
Sorède (Spröng).

A. attenuaria Hb. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).

A. eugeniata Mill. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).

A. belemiata Mill. Mai-juin.
Environs de Lourdes (Gouin).

A. politata Hb. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).

A. interjectaria B. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).

A. degeneraria Hb. ab. *depravata* Stgr. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).

A. caricaria Reutti. Mai-juin.
Environs d'Oloron (Gérardin).

A. cœlinariæ Grasl. var. *Vernetaria* Obthr. Cette variété a été capturée dans les Basses-Pyrénées par M. Gérardin, Holçarté. Environs de Larrau où elle est commune entre 1000 et 1300 mètres. Plis rocailleux du terrain, ruisselets à sec, collée contre les rochers dans les lieux sombres.

Selon M. Oberthür, la race des Basses-Pyrénées diffère beaucoup de la var. *Vernetaria* des Pyrénées-Orientales et pourrait bien constituer une forme nouvelle.

Larentia truncata Hufn. var. *latefasciata* Stgr.
Environs d'Oloron (Gérardin).

L. fluctuata L. *ab. neapolisata* Mill. Mai-juin.
Environs de Sorède (Spröng.).

L. achromaria Lah. Août.
A la lampe à Gèdre.
Type très obscur et conforme aux tendances mélanisantes de la plupart des espèces dans les Pyrénées.

L. dissimulata Kbv. Mai-juin.
Environs de Sorède. A la lampe (Spröng.).

L. testaceata Don. Juin.
Bager de Saint-Christau (Gérardin).

L. flavofasciata Thnbg. Juin-juillet.
Bager de Saint-Christau (Gérardin).

L. bilineata L. ab. *infuscata* Gmppbg.
Avec le type, à Gèdre.

L. badiata S. V. Avril.
R. A la lampe, à Gèdre, sur les fleurs des *Salix*.

Tephroclystia Rœderaria Stdnf. Mai-juin.
Ermitage d'Oultréra, près de Sorède.
Chenille aux environs du Vernet sur *Sedum dasyphyllum* (Spröng.).

T. lariciata Pr. Juin.
Un exemplaire à Gèdre, en 1903.

T. millefoliata Rössl. Juillet.
En battant les buissons, à Gèdre.
T. innotata Hufn. var. *Fraxinata* Crewe. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).
T. dodoneata Gn. Mai-juin.
Sorède (Spröng.).
T. pumilata Hb. Var. *tempestivata* Z. Mai-juin.
et Var. *parvularia* H. S. —
Environs de Sorède, à la lampe (Spröng.).
Phibalapteryx calligraphata H. S. Juillet.
R. Vole dans les buissons de *Rhododendron,* avec **Lar. turb.** Var. *Pyrenaica,* à l'orée de la vallée du Campbielh, près de Gèdre.
Stegania trimaculata Vill. Var. *Cognataria Ld.* Juin-juillet.
Avec le type à la lampe. Bas.-Pyr. (Gérardin). Gèdre. Sorède (Sprörgerts).
Gnophos asperaria Hb. Var. *pityata* Rbr. Mai-juin.
Environs de Sorède, à la lampe (Spröng.).
Fidonia limbaria f. Var. *delimbaria Stgr.* Mai-juin.
Saint-Martin du Canigou (Spröng.).
Thamnonoma gesticularia Hb. Mai-juin.
Environs de Sorède, à la lampe (Spröng.).
Scodonia penulataria Hb. Mai-juin.
Environs de Sorède, à la lampe (Spröng.).
Nola Thymula Mill. Juin.
Gèdre, en battant les buissons.
N. centonalis Hb. Mai-juin.
Environs de Sorède, à la lampe (Spröng.).
Nycteola falsalis H. S. Mai-juin.
Environs de Sorède, à la lampe (Spröng.).
Arctia villica L. Var. *Angelica* B. Mai-juin.
Environs de Sorède (Spröng.).
Miltochrista miniata Forst. ab. *virginea Dussouchay.*
M. Dussouchay a pris, à Cauterets, un exemplaire entièrement jaune, qu'il a décrit sous le nom de *virginea.*
Endrosa irrorella Cl. ab. *flavicans* B. Capturée à Saint-Béat, Siradan (Caradja).
Zygaena Scabiosae Scheven ab. *divisa* Stgr. Cette aber. a la

bande médiane divisée en deux taches. Capturée dans la Haute-Garonne par M. Caradja.

Z. Anthyllidis B. ab. *conjuncta Caradja.* Taches confluentes. Haute-Garonne (Caradja).

Z. Filipendulae L. Var. *Ochsenheimeri* Z. Haute-Garonne (Caradja).

Rebelia plumella H. S. Mai-juin.
Environs de Sorède (Spröng.).

Sesia chrysidiformis Esp. Var. *Chalcocnemis* Stgr. Mai-juin.
Environs de Sorède (Spröng.).

Hypopta caestrum Hb. Mai-juin.
Environs de Sorède, à la lampe (Spröng.).



Julien FOUCAUD (1847-1904).

NOTE SUR JULIEN FOUCAUD

Par L. MOTELAY

Né à Saint-Clément, près Tonnay-Charente (Charente-Inférieure), le 2 juillet 1847, obtint en 1867 le brevet d'instituteur. Il consacra dans les divers postes qu'il occupa, comme instituteur primaire, dans des bourgades de la Charente-Inférieure, tous ses loisirs à l'étude des plantes ainsi qu'à apprendre l'Espagnol et l'Italien; mais il reconnut bientôt que le Latin lui était indispensable et tout seul se mit à travailler de façon à bien comprendre les diagnoses latines.

Remarqué par ses supérieurs, sa résidence fut rapprochée de la Rochelle, il fut alors chargé de réorganiser le jardin botanique de cette ville. C'est de là que date sa première publication en collaboration avec le docteur David et qui a pour titre Catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans le département de la Charente-Inférieure (1878).

Foucaud était déjà membre de la Société des sciences naturelles de la Rochelle, il créa la Société Rochelaise d'échanges de plantes et enfin il devient membre de la Société botanique de France. Quelques années après, nous eûmes le plaisir de le compter parmi nous dans les rangs de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Il collabora par de très nombreuses notes et des travaux originaux à la publication de toutes les Sociétés dont il faisait partie. Ses investigations botaniques s'étendirent dans tout notre Sud-Ouest où il trouva beaucoup de plantes ou de formes nouvelles.

La section botanique XIe congrès de l'A. F. A. S. le nomma vice-président en 1882 à la Rochelle.

En 1885, il quitta l'enseignement pour devenir directeur du Jardin

botanique de la Marine à Rochefort-sur-Mer qu'il transforma complètement. Il cultiva avec passion non seulement les plantes douteuses de notre région, mais encore les exotiques que voulaient bien lui apporter les officiers de marine attachés à ce port et qu'il avait su intéresser à son œuvre.

M. Lloyd, de Nantes, lui offrit cette même année de collaborer à la confection de la quatrième édition de la flore de l'Ouest et, malgré ses très nombreuses occupations, il se mit à l'œuvre et étendit cette quatrième édition aux départements de la Gironde, des Landes et du littoral des Basses-Pyrénées. Après la publication de cet ouvrage il fut fait officier d'Académie et en 1896 il fut nommé officier de l'Instruction publique.

Foucaud professa et fit des conférences de botanique médicale à l'Ecole de médecine de Rochefort.

L'année 1890 devait le mettre encore plus en évidence si possible. Il entreprit avec M. Rouy la flore de France. Le travail que Foucaud s'imposa dans ce but altéra sa santé et dès le troisième volume (1896) il fut obligé d'abandonner sa participation.

Lorsqu'en 1897 le ministre décréta la suppression du Jardin botanique de Rochefort, il jugea les mérites de Julien Foucaud tels, qu'on lui conserva son traitement, son logement et la surveillance du Jardin de l'hôpital militaire.

En 1898 et en 1901 il fit de longs voyages en Corse; il avait l'intention d'en publier la flore. Dans l'année 1901, la Société botanique de France fit une session à Ajaccio et les membres présents le nommèrent Président à l'unanimité. A son retour il dut renoncer à tout long voyage. Il prépara alors un très grand travail qui est resté inachevé sur les Spergularia dont il voulait faire une monographie générale et universelle. Il laisse un herbier très bien étudié, ses types de Spergularia forment un nombre important de paquets.

Il est mort à Rochefort, le 25 avril 1904, ses obsèques ont eu lieu à Nieul-sur-Mer, près la Rochelle.

Beaucoup de notes citées ici ont été prises dans l'Annuaire du tout Sud-Ouest 1905-1906, édité par la maison Feret et fils.

LES NOUVEAUTÉS

AU MUSÉE RÉGIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE MONT-DE-MARSAN

Par M. DUBALEN

Conservateur du Musée

Le musée de Mont-de-Marsan a été fondé en 1886 avec les collections de l'auteur. Installé d'abord au théâtre de la ville, dans une salle unique, il occupe en ce moment le second étage du *Palais Pascal Duprat*.

Nous donnons ci-après la nomenclature des sujets rares ou nouveaux pour la région.

Mammifères :

Vison-*Putorius lutreola* (Linn.). Mazerolles, 1898, R. R. Montsoué R.

Oiseaux :

Crabier-*Buphus comatus* (Boie). Mimizan, 1905, R.

Guêpier-*Merops apiaster* (Linn.). Mont-de-Marsan, 1902, R. R.

Falcinelle. Estang, 1898, R. R.

Aigle tacheté. *Aquila nævia* (Briss.). Horsarieu, 1895, R. R.

Poissons :

Brême-*Abramis brama* (Blei.). Adour, 1905, R. R.

Esturgeon-*Accipenser sturio* (Linn.). Onard, ♀ long. 1m75, R. R.

Reptiles :

Vipère-*Vipera Aspis* (Linn.) bicéphalie égale.

Insectes :

Assilius Duvergeri (Gobert). Environs de Dax, R. R.

Cetonia speciosissima (Scop). Saint-Sever, R.

Dorcadion Navarricum (Muls.). Saint-Sever, R.

Rhizotrogus Mascarauxi (Desbr). Buglose, C. C.

Crustacés :

Nephrops norvegicus (Linn.). Capbreton, A. R.

Munida rugosa (Lahr). Capbreton, A. R.

Scillarus arctus (Linn.). Capbreton, A. R.

Gonoplax angulata (Fabr.). Capbreton, R.

Echinides :

Echinus sphæra. Capbreton, A. R.

Mollusques :

Megerlia truncata (Laur). Capbreton, R. R.

Helminthes :

Ascaris capularis (Rudolphi). Cœcums pyloriques de l'alose et à l'état adulte dans l'intestin (Mégnin in litt.).

Octobothrium lanceolatum (Dujardin). Sur les branchies de l'alose (Mégnin in litt.).

Plantes :

Erythronium dens.-canis (Linn.). Fargues, près la fontaine de Gachot.

Anagallis crassifosia (Thore). Souprosse, Saint-Etienne, A. R.

Champignons :

Amanita Eliæ (Quélet). Saint-Sever au Pavillon, R.

Amanita Gemmata (Paulet). Comestible, C. C. (*Pentecôte*).

Lepiota Friessii (Quélet). Saint-Sever, A. R.

Pleurotus Sapidus (Kalchbremer). Sur la mâchoire de baleine du *Musée de Bordeaux !*

Antromyces Copridis (Saccardo). Espèce *très rare,* trouvée à Montsoué dans une coque de *Copris lunaris.*

Hydnum Dabaleni (Boudier). Montsoué, C.

Boletus pinicola (Sacc.). C. C. Comestible.

(Toutes ces espèces déterminées par M. Boudier).

Paléontologie :

Grès calcaires à *Cardita Jouaneti* de Mont-de-Marsan, Tartas, mollasses d'*Oro.*

Halitherium fossile, tête presque entière, Mont-de-Marsan.

Prohalicore Dubaleni (Flot.), mâchoire inférieure. Onard, près Tartas.

Mesocetus aquitanicus (Flot.). Oro, Narrosse, Tartas, pièces nombreuses.

Cassidulus Dubaleni (Munier-Chalmas). Nummulitique de Paulé Buanes.

Quaternaire:

Marnes bleues de Mézos (niveau à Elephas meridionalis). Equus (*Non* Cabalus).

Bison Europæus associé à *Rhinoceros tichorhinus*. Eauze (poches au-dessus du grès calcaire à *Cardita Jouaneti*, (Eauze, Gers).

Grotte de Brassempouy:

Elephas primigenius. Rhinoceros tichorhinus. Cervus megaceros. Ursus spæleus-Hyena spælea-Felis? Cerf. Renne. Cheval, etc.

Grotte de Sordes:

Felis? Castor fiber.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

MALADIE DU BLANC DE TABAC

Par H. BOUYGUES

Docteur ès-ciences
Préparateur de Botanique à la Faculté des Sciences de Bordeaux

et PERREAU

Vérificateur de cultures

INTRODUCTION

L'observateur qui visite les plantations de tabac pendant les mois de forte chaleur est parfois surpris de les voir présenter, surtout lorsque ces chaleurs sont persistantes, un aspect panaché produit par l'apparition inattendue de larges taches jaunes sur le vert foncé de l'ensemble. Un examen plus attentif montre immédiatement que les taches sont représentées par des pieds de tabac dont toutes les feuilles sont devenues jaunes tranchant vivement par leur aspect avec les autres plants restés verts.

Cette pâleur spéciale pourrait passer aux yeux de beaucoup comme le signe d'une maturité hâtive. Toutefois le planteur ne s'y

trompe pas. Il envisage cette décoloration des limbes comme le stigmate d'une affection très grave, quoique de nature inconnue, à laquelle il donne le plus souvent le nom de « *maladie du blanc* ».

L'enquête que nous avons faite cette année nous a démontré que les dégâts et les pertes causés dans toute une région par cet état morbide sont parfois considérables. D'autre part, nous verrons aussi que cette maladie est, pour ainsi dire, inconnue, non seulement dans ses causes mais aussi dans ses remèdes. C'est pourquoi il nous a paru utile d'entreprendre une étude approfondie et méthodique du « Blanc ».

La bibliographie que nous avons effectuée sur la question nous a, du reste, surabondamment démontré l'utilité d'une pareille étude par la pénurie des renseignements sur le sujet considéré.

Toutefois nous n'avons pas la prétention d'être les premiers à signaler le mal. Déjà en 1879 M. Olivier déclarait qu'on pouvait observer cet état morbide dans les départements du Nord, du Lot-et-Garonne et du Lot. Il nous faut ensuite remonter jusqu'en 1902 pour trouver quelques notes ayant été publiées sur le « blanc ». Dans son travail sur le tabac, M. Laurent se contente de signaler cet état morbide. La même année M. Bouant dit aussi quelques mots du « blanc », qu'il confond du reste avec l'*anthracnose* ou *pourriture noire*. Une telle confusion ne sera plus permise à l'avenir car, d'une part, les recherches de M. Delacroix sur la pourriture noire nous ont fourni des caractères très nets de cette maladie ; d'autre part nous avons pu nous-mêmes établir avec certitude, dans ce qui suit, les caractères essentiels du blanc. Ces deux maladies, comme nous le verrons, n'ont absolument rien de commun tant du côté des causes qui les engendrent que du côté de leur mode d'évolution.

Les publications de MM. Olivier, Laurent et Bouant sont du reste très sobres en détails. Il n'y existe presque rien sur la diagnose du mal, sur son évolution, sur ses causes et sur son traitement. L'étude de la pathologie végétale présente donc ici une lacune grave et nous nous sommes assigné comme tâche de la combler de notre mieux. Mais l'état actuel de nos travaux ne nous permet de le faire qu'incomplètement cette année. Néanmoins, nous pouvons dès à présent exposer les caractères de la maladie, son autonomie, son mode d'évolution et restreindre le champ des hypothèses sur les causes du mal. Les moyens de le combattre feront l'objet de nouvelles études en 1905.

Les observations que nous allons relater dans le présent travail ont été effectuées dans les départements de la Gironde, de la Dordogne, du Lot et du Lot-et-Garonne. De ces quatre départements, les deux premiers surtout ont été en 1904 plus particulièrement atteints par le « blanc ». Ils nous ont fourni de nombreux champs d'investigation où nous avons pu suivre pas à pas l'évolution de la maladie dont il nous a été ainsi permis de saisir la marche et la puissance d'extension jusque dans ses moindres détails.

Synonymie. — Les expressions qui servent à désigner les pieds atteints de cette coloration spéciale des limbes sont des plus variées. On les appelle parfois des *pieds mâles*. Ce terme semble traduire l'opinion que se fait le cultivateur sur ces plants qui ne fleurissent généralement pas et qui sont par conséquent inaptes à la reproduction de la variété à laquelle ils appartiennent. L'absence de floraison chez les pieds blancs est un phénomène qu'on ne saurait cependant généraliser. Pour notre part, en effet, il nous a été donné de voir un pied positivement atteint de « blanc » et qui cependant a porté des fleurs. Celles-ci, normalement constituées, ont été fécondées et ont donné des graines d'apparence saine et résistant à la pression du doigt.

Les pieds malades sont aussi désignés sous le nom de *pieds cardinaux*. Nous n'avons pu arriver à savoir, malgré les investigations auxquelles nous nous sommes livrés, sur quelle particularité apparente se basait cette nouvelle appellation.

On les désigne encore quelquefois sous le nom *de pieds mêlés*. Le sens de cette expression nous paraît des moins précis. Le planteur veut-il, en effet, désigner l'état panaché que présentent à un moment donné les plants atteints avec un mélange de feuilles jaunes et de feuilles vertes ? Ou bien suppose-t-il plutôt que ces pieds sont le résultat d'un croisement spécial ? Une expression locale, en usage chez les planteurs riverains du Lot, semblerait corroborer cette manière de voir. Lorsqu'on leur montre un pied de tabac sur lequel la maladie n'a pas complètement évolué, ils répondent invariablement : « *Voilà un pied qui est mêlé de pied blanc, qui est coupé de pied blanc* ». Toutefois l'appellation de pied blanc par laquelle on désigne les plants de tabac dont les feuilles sont devenues jaunes est certainement de beaucoup la plus répandue.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES DE LA MALADIE

Caractères externes. — Ce n'est pas sans surprise qu'on observe d'une manière presque générale la présence du « blanc » non pas sur des pieds malingres mais au contraire sur des pieds de belle venue.

Les feuilles, organes dont la teinte jaune avertit de la présence du mal, permettent de caractériser celui-ci, par un examen attentif des changements qu'elles présentent dans leur aspect extérieur. Les feuilles réellement malades ont une surface uniformément plane et non pas gondolée comme des feuilles saines approchant de leur maturité ; elles paraissent moins gommeuses au toucher. Enfin leur fanaison est forte lente, même après séparation complète du pied et sous l'action directe des rayons solaires. Transportées au séchoir, elles y pourrissent généralement à moins qu'elles ne soient placées dans des conditions spéciales de sécheresse et d'aération. Il existe enfin des différences au point de vue de la coloration elle-même. La coloration jaune des feuilles atteintes du « blanc » est uniforme sur tout le limbe. Les marbrures qui apparaissent sur les feuilles saines au moment où celles-ci atteignent l'époque de leur maturité ne se montrent jamais sur les limbes malades.

Quant à la tige d'un pied malade, elle ne présente aucun caractère spécial. Il n'en est pas de même de la racine. Le système radiculaire tout entier paraît frappé d'une réduction notable, le chevelu surtout y est peu abondant. A ces caractères se rapportant au système végétatif, nous devons joindre enfin ceux fournis par l'étude du système floral. Presque toujours les fleurs sont de très bonne heure frappées d'avortement et pourrissent. Quelquefois elles arrivent à s'épanouir ; mais dans ce cas elles demeurent généralement infécondes. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'elles donnent des graines comme nous l'avons fait remarquer au début de ce travail.

Il résulte du court exposé que nous venons de faire sur les modifications morphologiques externes dues à la maladie que celle-ci présente un ensemble de caractères bien nets pouvant nous permettre de distinguer désormais avec certitude un pied malade d'un pied sain. Le tableau ci-après en fait foi.

Caractères d'un plant de tabac sain.	Caractères d'un plant de tabac atteint du « blanc ».
Chevelu bien développé.	Chevelu peu développé.
Feuilles gondolées, présentant de nombreuses marbrures au moment de la maturité.	Feuilles unies, présentant une coloration jaune uniforme, dépourvue en tout temps de marbrures.
Fanaison facile, se desséchant normalement.	Fanaison très difficile ; pourrissent le plus souvent au séchoir.
Floraison normale.	Floraison très rare.

Caractères internes. — L'anatomie comparée de la racine et de la tige adultes d'un pied sain et d'un pied malade ne nous a révélé aucun caractère spécial et nouveau. Il n'en est pas de même de l'étude des limbes.

Tout d'abord, et ceci n'est du reste que normal, les solutions alcooliques de Chlorophylle obtenues par la macération des feuilles dans l'alcool présentent des colorations d'intensités différentes. Les feuilles atteintes du « blanc » donnent une liqueur légèrement verdâtre ; elles deviennent elles-mêmes d'un jaune-marron très clair au contact de l'alcool. Les feuilles saines, au contraire, donnent une liqueur vert foncé et revêtent dans l'alcool une livrée marron foncé. Ces caractères sont extrêmement nets et tout à fait distinctifs. Des coupes minces effectuées dans les limbes malades présentent des cellules à contenu incolore, pauvres en protoplasma, mais très riches en amidon. Au contraire les coupes minces provenant de feuilles saines possèdent des éléments à contenu coloré en marron foncé. Elles sont riches en protoplasma et beaucoup plus pauvres en amidon que les précédentes.

Tels sont les caractères que l'étude morphologique d'un pied blanc nous révèle. Etudions maintenant l'évolution de cet état morbide.

ÉVOLUTION DE LA MALADIE

L'apparition des « pieds blancs » dans les cultures de tabac coïncide toujours avec une élévation notable et prolongée de la température, accompagnée d'une sécheresse persistante. Pendant les étés pluvieux, les pieds blancs n'existent pour ainsi dire pas dans les champs de Nicotiane. Leur apparition au milieu des « cultures » peut se faire sur des pieds isolés, ou sur un grand nombre de pieds simultanément. Tantôt ce sont les rangées centrales qui sont attein-

tes du « blanc », tantôt ce sont les rangées latérales. Toutefois certains planteurs riverains du Lot ont souvent remarqué que le « blanc » tendait à se déclarer sur les pieds voisins d'un arbre ou d'une autre récolte. Cette observation que nous avons nous-mêmes contrôlée est intéressante et nous servira à l'élaboration de l'hypothèse par laquelle nous tâcherons d'expliquer plus loin cet état morbide.

L'apparition des pieds blancs est parfois très rapide. Un même champ ne possédant à un moment donné que deux ou trois pieds malades, pourra deux ou trois jours après en présenter un nombre tel que les 2/3 et même les 3/4 de la récolte seront perdus pour le planteur.

Lorsqu'un pied commence à devenir blanc, une coloration vert clair apparaît sur tout le pied : ce qui permet déjà de le distinguer au milieu des pieds normaux dont la coloration est d'un vert franc. Bientôt après la coloration vert clair est remplacée au sommet des feuilles les plus basses par une coloration jaune-verdâtre qui se généralise peu à peu et finit par envahir tout le limbe. Toutefois le parenchyme avoisinant les nervures demeure légèrement plus vert. Peu après la coloration jaune s'étend aux feuilles supérieures. A ce moment le pied est devenu « pied blanc ». Il possède les caractères externes et internes signalés plus haut.

NATURE ET CAUSES DU « BLANC »

Dans l'état actuel de nos connaissances, il ne nous est permis que de restreindre le champ des hypothèses sur la nature et les causes de cette maladie.

Autonomie du « blanc ». — Avant toute chose, on est en droit de se demander si le blanc est une manifestation spéciale d'une autre maladie existant déjà sur le plant de tabac, ou s'il constitue un état morbide entièrement indépendant et nettement autonome.

De toutes les maladies qui s'attaquent aux tabacs de nos régions, il en est deux qui sont généralement concomitantes du « blanc ». Ce sont la Nielle et la pourriture noire. La présence simultanée ou séparée des signes caractéristiques de ces maladies sur les limbes des pieds blancs porterait l'observateur à penser, surtout lorsque ces signes sont très nombreux que le « blanc » est une manifestation

morbide ultime de l'une de ces deux maladies ou des deux à la fois.

Cette manière de voir nous paraît être en contradiction avec les résultats que nous ont donnés certaines observations. En premier lieu, il nous a été permis de reconnaître l'existence fréquente de « pieds blancs » entièrement dépourvus de nielle et de pourriture noire. Nous avons ensuite remarqué des limbes fortement atteints par la Nielle dont les parties demeurées vertes mûrissaient normalement. On ne peut voir non plus dans le « blanc » une manifestation généralisée mais tardive de la Nielle ou de l'Anthracnose ou des deux à la fois à la suite de laquelle les chancres significatifs ou les plaques noires ne se montreraient pas. Etant donné, en effet, la nature cryptogamique des deux maladies, celles-ci atteignent leur maximum de développement par des temps humides. Une température élevée suffit pour enrayer en peu de jours leur marche envahissante et destructive. L'apparition du « blanc », au contraire, coïncide toujours avec une élévation notable et prolongée de la température.

C'est ainsi que les étés pluvieux favorisent le développement intensif de la Nielle et de l'Anthracnose et nuisent à celui du « blanc », tandis que les étés très secs agissent en sens contraire.

Les caractères de la Nielle d'une part et ceux de l'Anthracnose d'autre part sont, en outre, profondément distincts de la maladie du « blanc ».

D'après tout ce qui précède, nous nous croyons en droit d'affirmer que le « blanc » n'est une conséquence ni de la nielle ni de la pourriture noire. Il constitue au contraire une maladie nettement autonome et entièrement indépendante dont nous allons rechercher maintenant la nature.

Nature du « blanc ». — Une étude minutieuse des tissus appartenant à la racine, à la tige ou à la feuille d'un « pied blanc » indemne de Nielle et d'Anthracnose ne nous a pas permis de déceler dans aucun cas la présence de filaments mycéliens ou de bactéries.

Nous n'avons pas non plus constaté, dans la pratique, la transmission du « blanc » d'un pied malade à un pied sain, transmission qu'au contraire les recherches que nous avons effectuées cette année nous ont parfaitement démontré comme trop facilement réalisable pour la Nielle.

Le « blanc » ne nous paraît donc pas être une maladie d'origine cryptogamique. Dès lors il ne peut être dû qu'à deux causes, soit à la nature même des plants soit à des perturbations survenues dans les phénomènes de nutrition générale au cours du développement.

Causes inhérentes à la nature des plants atteints. — 1° Au moment où le planteur fait le choix des plants pour le repiquage, rien ne peut lui faire prévoir ceux qui seront atteints plus tard. Il porte avec raison son choix sur les individus les plus beaux, les plus verts : opérant ainsi une sélection artificielle qui n'est que très judicieuse. Tous les plants ainsi repiqués se ressemblent jusqu'à un développement même avancé, et ce n'est qu'au moment précis où la maladie fait sa brusque apparition qu'une différence se manifeste. Cette apparition se produit sur les pieds les plus beaux, les mieux développés. Le planteur ne s'est donc pas mis en faute ; ce n'est pas à lui qu'est imputable la présence de pieds malades.

2° Toutefois on pourrait penser que les pieds blancs appartiennent à une variété nouvelle née de croisements successifs et naturels, plus vigoureuse au début mais finalement condamnée à dépérir parce qu'elle ne peut s'adapter tout à fait aux conditions dans lesquelles au contraire ses parents se développent normalement.

Pour répondre à cette objection, nous avons effectué l'étude morphologique comparée des feuilles appartenant à des pieds blancs et à des pieds sains de variétés *Nikkerke, Paragay Bas-Rhin* et *Auriac* : variétés qui végètent respectivement dans le Lot, la Dordogne, la Gironde et le Lot-et-Garonne. On sait du reste que l'on peut distinguer les variétés de tabac, à la forme générale du limbe, au plus ou moins grand nombre de nervures, à leur grosseur et à leur inclinaison sur la nervure médiane. Dans tous les cas examinés, les feuilles appartenant à une même variété nous ont présenté les mêmes caractères, qu'ils appartinssent à des pieds blancs ou à des pieds sains. Nous devons en conclure que tous ces individus ne représentaient bien qu'une seule et même variété. Toutefois l'élevage de pieds de tabac provenant de la germination de grains ayant appartenu à un pied blanc seront seuls capables de nous éclairer à ce sujet.

Causes inhérentes aux conditions de végétation. — Si nous n'avons rien aperçu, parmi les causes de la maladie, du côté des parasites cryptogamiques, ni rien du côté de la nature même des plants malades, il n'en est pas de même des conditions dans lesquelles s'est opérée la végétation. Selon ces conditions, la maladie peut ne pas exister du tout, ou bien elle peut sévir au contraire avec intensité (ce qui est encore une preuve indirecte que cette maladie ne dépend pas du plan-

teur). En effet, comme nous l'avons dit plus haut, le « blanc » sévit surtout avec intensité durant les étés très chauds et très secs. Chaleur et sécheresse semblent donc jouer un rôle important dans la production de l'extension de cet état morbide. D'autre part, ce sont les pieds de belle venue qui sont atteints le plus fortement ou même exclusivement; ce sont ceux qui présentent le feuillage le plus vert et le plus étendu, ceux qui par conséquent sembleraient devoir résister le mieux à des conditions défectueuses. Cette contradiction apparente peut trouver sans doute son explication dans l'hypothèse d'une rupture d'équilibre entre l'absorption des racines et les fonctions de la feuille. Considérons en effet un jeune plant de tabac repiqué dans un champ bien préparé. Sous l'influence des arrosages artificiels qui suivent pendant quelques jours sa transplantation, grâce ensuite à la fumure abondante que le sol a reçu et aussi à la chaleur solaire, le jeune plant va prendre un développement énorme dans un laps de temps très court. Ce développement rapide et anormal exige une absorption de matières nutritives abondante et de tout instant. La portion de terre dans lequel le système radiculaire est plongé s'appauvrit de plus en plus et finit par ne plus contenir qu'une quantité de matières nutritives bien inférieure à la quantité qui lui est demandée continuellement par la plante. Supposons qu'alors une pluie pénétrante vienne à tomber. Il va se former de nouvelles radicelles qui sortent de la zone dans laquelle le système radiculaire précédent était plongé et qui deviennent autant de nouveaux centres d'absorption dans une terre neuve. De plus, par simple phénomène de capillarité, l'eau de pluie s'enrichissant en principes nutritifs au contact de la zone riche en fumier qui entoure directement la zone appauvrie, va pénétrer à l'intérieur de cette dernière et l'enrichir de nouveau en matières nutritives. Ce concours de conditions favorables permet au plant de tabac de continuer son évolution normale. Tout autres sont les conséquences si la pluie ne vient pas, si la chaleur augmentant toujours d'intensité, la sécheresse devient de plus en plus marquée dans le sol comme dans l'air. La transpiration de la plante continuant toujours et l'évaporation à la surface du sol également, il en résulte un arrêt dans la formation des nouvelles radicelles et par conséquent dans l'augmentation des lieux d'absorption. Il peut même arriver que le sol lui-même subisse des retraites qui entraînent parfois la rupture des jeunes racines, c'est-à-dire encore une perte de lieux d'absorption. D'autre part les phénomènes de capillarité qui

se produisaient dans le cas précédent et dont l'effet était d'enrichir en matières nutritives l'eau de la zone appauvrie doivent être profondément modifiés, s'ils ne sont pas tout à fait annulés par suite de la rapidité toujours croissante de l'évaporation à la surface du sol et de la transpiration de la plante.

Dans ces conditions défavorables tout concourt à priver la plante non seulement de l'eau qui lui est nécessaire mais aussi des sels qu'elle doit prendre dans le sol. Ces sels lui arrivent en effet en dissolution dans l'eau, et dans un sol desséché leur apport est presque complètement entravé.

De tous ces faits, il résulte certainement une perturbation générale qui frappe l'équilibre nécessaire entre les fonctions de la racine et celles de la feuille. Comment une telle rupture d'équilibre arrive-t-elle à produire la coloration jaune des feuilles avec les diverses manifestations que nous avons signalées plus haut : c'est ce que nous ne savons pas. Mais nous croyons pourtant que c'est un progrès que d'être arrivé à préciser les conditions d'origine de cette maladie surtout au point de vue pratique, parce que par là nous avons des indications qui pourront servir dans la lutte à entreprendre pour la guérison ou pour la prophylaxie.

Quoique nous n'en ayons pas jusqu'à présent prononcé le mot, *la maladie du blanc n'est en somme autre chose qu'une chlorose.* On sait qu'on rassemble sous ce terme des altérations d'origine très diverses qui se manifestent par ce caractère commun, que la chlorophylle manque plus ou moins complètement, de telle sorte que le feuillage peut arriver à être complètement jaune. En dehors de cette pâleur caractéristique, le seul point commun des diverses chloroses paraît résider dans ce fait qu'elles répondent à des troubles de nutrition générale. Or c'est justement ce cas qui se trouve réalisé pour le blanc : *Le* **blanc** *du* **tabac** *est donc une* **chlorose**.

CONCLUSIONS

En résumant, dans ses grandes lignes, l'exposé que nous venons de faire sur la chlorose des tabacs, nous pouvons établir un certain nombre de caractères propres à cet état morbide.

1° **Apparition.** — D'une manière générale, la chlorose des tabacs improprement appelée « blanc », se montre dans les étés très chauds et très secs. Ce sont les pieds de belle venue qui en sont atteints le plus fortement. Son apparition est parfois très rapide et les dégâts qu'elle cause peuvent atteindre en quelques jours les deux tiers et même les trois quarts de la récolte.

2° **Evolution.** — Lorsqu'un plant commence à être atteint de chlorose, il prend une teinte générale vert clair. Bientôt après, la teinte jaune caractéristique apparaît au sommet des feuilles les plus basses et se répand peu à peu sur toute leur surface. Elle se généralise ensuite aux feuilles supérieures. A ce moment, le plant est tout à fait atteint de chlorose.

3° **Caractères morphologiques des feuilles atteintes de chlorose.** — Surface uniformément plane et uniformément jaune, moins gommeuse au toucher que celle des feuilles saines. Après cueillette, fanaison fort lente même en plein soleil. Pourriture habituelle au séchoir.

A l'examen microscopique, parenchymes presque incolores, mais bourrés d'amidon.

4° **Nature et causes de la chlorose.** — La chlorose des tabacs ne paraît pas être d'origine cryptogamique. Elle se présente plutôt comme la manifestation d'une rupture d'équilibre entre les fonctions des racines et celles des feuilles, à la suite de chaleurs persistantes entraînant la sécheresse de l'air et du sol (1).

---

(1) Ce travail a été remis à l'Académie des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux dans le courant de l'année 1904.

MISSION DES PÊCHERIES DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

III. HYDROÏDES

Par Armand BILLARD

Agrégé de l'Université, Docteur ès-sciences.

Les Hydroïdes récoltés par M. Gruvel au cours de sa Mission sur la côte occidentale d'Afrique (de janvier à avril 1905) et dont l'étude m'a été confiée par M. Joubin, professeur au Museum, comprennent dix-neuf espèces. La plupart de ces espèces sont représentées dans la collection du « Travailleur » et du « Talisman » (1), mais le plus grand nombre des espèces communes *(Halecium tenellum, H. gracile, Clytia longicyatha, Obelia bifurca, O. dichotoma, Campanularia Hincksii, Lafœa calcarata, Serturella cylindritheca)* ont une provenance plus méridionale. Il est intéressant de trouver dans cette collection le *Serturella mediterranea* qui n'avait été rencontré jusqu'à présent que dans la Méditerranée, à Rovigno et à Naples. L'*Aglaophenia heterodonta* n'avait été signalé qu'une fois, en une seule localité, à Port-Natal; son aire de distribution est donc largement étendue. Enfin, je n'ai pas connaissance que l'*Eudendrium capillare* ait été récolté dans ces parages.

Les espèces suivantes proviennent de la côte de Mauritanie : *Eudendrium capillare, Halecium tenellum, H. gracile, Clytia longicyatha,*

---

(1) Le travail concernant les Hydroïdes recueillis durant le cours de ces expéditions est à l'impression et paraîtra prochainement.

Obelia bifurca, O. dichotoma, Eucopella crenata? Campanularia flexuosa, Sertularella cylindritheca, Antennularia antennina, tandis que les suivantes ont été récoltées en mai au N.-W. du Cap Blanc (Soudan) à une profondeur de 55 à 60 mètres : *Tubularia indivisa? Sertularia Versluysi;* les autres, dont les noms suivent, sont originaires des deux localités : *Campanularia Hincksii, Lafæa calcarata Sertularella Gayi, S. mediterranea, Sertularia operculata, Aglaophenia heterodonta.*

Eudendrium capillare Alder.

Eudendrium capillare Alder [1857], Trans. Tynes. F. C., vol. III, p. 105, fig. 9-12.
Eudendrium capillare Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 84, Pl. XIV, fig. 2.

Quelques colonies avec gonanges sur une tige d'Antipathaire.

Tubularia indivisa? Linné.

Tubularia indivisa Linné [1758], Syst. nat., p. 803.
Tubularia indivisa Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 115, Pl. XX.

Les échantillons que j'ai examinés ne consistent qu'en des tiges tubulaires qui paraissent bien appartenir à cette espèce.

Halecium tenellum Hincks.

Halecium tenellum Hincks [1861], Ann. Nat. Hist. [3], vol. VIII, p. 76, Pl. XVI, fig. 1-4.

Quelques petits échantillons fixés sur l'*Eudendrium capillare.*

Halecium gracile Bale.

Halecium gracile Bale [1888], Proceed. Linn. Soc. N. S. Wales [2], vol. III, p. 759, Pl. XIV, fig. 1-3.

Les colonies fixées sur le *Sertularella Gayi* ou sur des tiges d'Antipathaires portent des gonanges. Par leur tige composée, elles correspondent à l'*H. parvulum* Bale (1) que Jäderholm (2) considère, à juste titre, comme devant se confondre avec l'*H. gracile*. D'après

(1) *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales* [2], vol. III, 1888, p. 760, Pl. XIV, fig. 4-5.
(2) *Arkiv. för Zool.*, Bd I, 1903, p. 266, Taf. XII, fig. 2-3.

Hartlaub (1), l'*H. gracile* entrerait en synonymie avec l'*H. flexible* Allman (2). J'admets cette opinion, mais en conservant le nom de Bale créé à la même époque.

Clytia longicyatha Allman.

Obelia longicyatha Allman [1877], Mem. Mus. Haward, vol. V, p. 10, Pl. VII, fig. 4-5.
Clytia longicyatha Pictet [1893], Rev. suisse Zool., p. 28, Pl. II, fig. 22-23.

Les échantillons examinés correspondent à la description des auteurs.

Obelia bifurca Hincks.

Obelia bifurca Hincks [1889], J. Linn. Soc. London Zool., vol. XXI, p. 133, Pl. XII, fig. 1.

Il s'agit de petits échantillons non ramifiés, fixés sur le *Sertularella mediterranea* Hartl.

Obelia dichotoma Linné.

Sertularia dichotoma Linné [1758], Syst. nat., p. 812.
Obelia dichotoma Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 158, Pl. XXVIII, fig. 1.

Les colonies fixées sur des tiges d'Antipathaires sont petites, mais présentent des gonanges avec des Méduses. Les échancrures des bords des hydrothèques affectent la forme d'une cycloïde, ce qui est un caractère de l'espèce, comme je l'ai indiqué antérieurement (3).

Eucopella crenata ? Hartlaub.

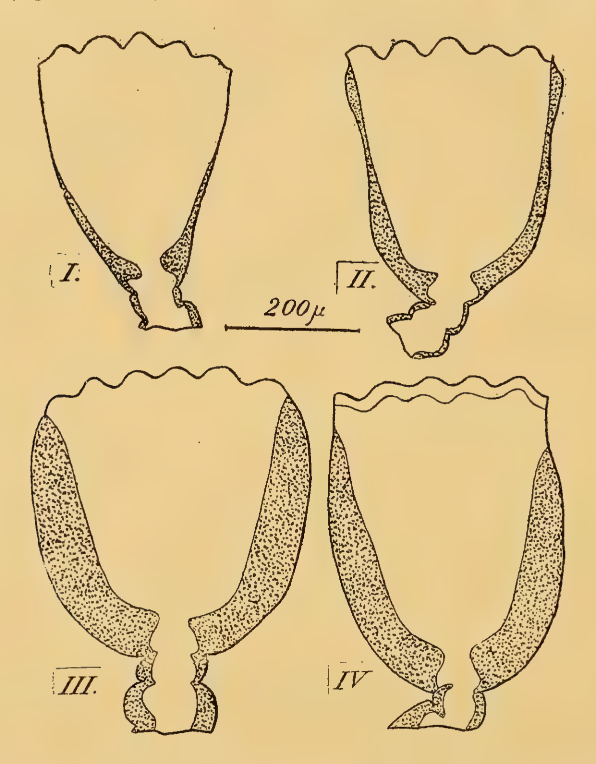
Eucopella crenata Hartlaub [1901], Zool. Jahrb. Syst., Bd. XIV, fig. 364, Taf. XXII, fig. 27-31, 33-35.

Je marque cette espèce d'un point de doute, car je n'ai pas observé les gonanges. De plus, les hydranthes sont complètement rétractiles dans les hydrothèques, ce qui constitue une différence avec l'espèce décrite par Hartlaub. Les parois des hydrothèques sont plus forte-

---

(1) *Fauna chilensis*, Bd III, 3 Hft, 1905, p. 611.
(2) *Rep. sc. Res. « Challenger »*, Zool., vol. XXIII, p. 11, Pl. V, fig. 2-2 *a*.
(3) *Ann. sc. nat. zool.* [8], t. XX, p. 171, fig. 53.

ment épaissies que dans les échantillons provenant du « Talisman » ; mais si la plupart des individus montrent des hydrothèques à parois épaisses (fig. III et IV), on en trouve d'autres dont les hydrothèques



ont des parois plus ou moins minces (fig. I et II) ; il s'agit évidemment, dans ce dernier cas, d'individus jeunes ; le bord plus mince est denté ; les dents sont arrondies, tandis que, dans les figures d'Hartlaub, elles sont plus ou moins pointues. Certaines hydrothèques (fig. IV) montrent une ou plusieurs stries d'accroissement qui sont l'indice de phénomènes de rédintégration.

Campanularia flexuosa Hincks.

Laomedea flexuosa Hincks [1861], Ann. Nat. Hist. [3], vol. VIII, p. 260.
Campanularia flexuosa Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 168, Pl. XXXIII.

Quelques petites colonies sans gonanges sur le *Sertularella mediterranea* Hartl.

Campanularia Hincksii Alder.

Campanularia Hincksii Alder [1857], Trans. Tynes. F.-C., vol. III, p. 127, Pl. IV, fig. 9.
Campanularia Hincksii Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 162, Pl. XXIV, fig. 7.

Cette espèce se trouvait fixée sur le *Sertularella Gayi*, le *S. mediterranea*, le *Sertularia operculata* et l'*Eudendrium capillare*. La plupart des hydrothèques ont des dents entières carrées, mais chez certaines elles sont échancrées. Les stries longitudinales ne sont que rarement marquées. Certaines hydrothèques montrent des traces de rédintégration, elles présentent, en effet, une strie fine parallèle au bord; on a une figure semblable à celle que Levinsen a dessinée pour le *Campanularia volubilis* (1) et comparable à la figure IV.

Lafæa calcarata Agassiz.

Lafæa calcarata Al. Agassiz [1865], Mém. Mus. Harward, vol. I, p. 122, fig. 190.

Cette espèce était fixée sur le *Sertularella Gayi* et le *S. mediterranea*. Les échantillons correspondent à ceux récoltés par l'expédition du « Talisman ».

Sertularella cylindritheca Allman.

Sertularia cylindritheca Allman [1888], Rep. scient. Res. « Challenger » Zool., vol. XXIII, p. 59, Pl. XXIX, fig. 1, 1 *a*.

Les échantillons sont conformes à la description de l'espèce. L'un montre un rameau stolonique.

Sertularella Gayi Lamouroux.

Sertularia Gayi Lamouroux [1821], Expos. méthod. des genres de l'ordre des Polypiers, p. 12, Pl. LXVI, fig. 8, 9.
Sertularella Gayi Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 237, Pl. XLVI, fig. 2.

Les échantillons correspondent à la description des auteurs, quelques-uns montrent des rameaux stoloniques.

---

(1) *Vidensk. Meddel. naturhist. Forening Kbhvn*, 1892, Taf. I, fig. 15.

Sertularella mediterranea Hartlaub.

Sertularella mediterranea Hartlaub [1900], Abh. Ver. Hamburg, Bd. XVI, p. 86, Taf. V, fig. 10, 11, 15, 16.

Les échantillons examinés possèdent tous les caractères de l'espèce mais montrent une légère différence. En effet, Hartlaub signale l'existence de quatre saillies internes dans la partie supérieure de l'hydrothèque; le plus souvent je n'en ai vu que trois bien développées : l'une correspondant à la dent postérieure, les deux autres situées dans l'intervalle compris entre la dent antérieure et chaque dent latérale. Parfois cependant on pouvait remarquer une quatrième saillie, mais faible, entre la dent postérieure et une des dents latérales.

Les dimensions indiquées ci-dessous concordent avec celles déduites des figures dessinées par Hartlaub.

Longueur de la partie externe des hydrothèques.	610-670 μ
— — libre —	385-420 μ
— — soudée —	330-370 μ
Largeur des hydrothèques (à l'orifice).	230-260 μ
Intervalle entre deux hydrothèques successives	210-315 μ
Longueur des gonothèques	1mm,5-2mm,2
Largeur — (maxima)	0mm,58-1mm,03

Sertularia Versluysi Nutting.

Sertularia Versluysi Nutting [1904], Smiths. Inst. U. S. nat. Mus. (Special Bull.), p. 53, Pl. I, fig. 4, 9.

Desmoscyphus gracilis Allman [1888], Rep. scient. Res. « Challenger » Zool., vol. XXIII, p. 71, Pl. XXXIV, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*.

Desmoscyphus inflatus Versluys [1899], Mém. Soc. Zool. France, p. 42.

Il s'agit d'un fragment correspondant à la description des auteurs.

Dimensions :

Longueur de la partie externe des hydrothèques.	260-280 μ
— — libre —	230-245 μ
— — soudée —	175-210 μ
Intervalle entre les paires d'hydrothèques (des rameaux). .	260-315 μ

Sertularia operculata Linné.

Sertularia operculata Linné [1758], Syst. nat., p. 808.
Sertularia operculata Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 267, Pl. LIV.

Les échantillons sont conformes à la description des auteurs.

Antennularia antennina Linné.

Sertularia antennina Linné [1758], Syst. nat., p. 811.
Antennularia antennina Hincks [1868], British hydroid Zoophytes, p. 280, Pl. LXI.

Il s'agit d'un petit échantillon au stade plumularoïde de Driesch (1).

Aglaophenia heterodonta Jäderholm.

Aglaophenia heterodonta Jäderholm [1903], Ark. för Zoologi, Bd. I, p. 296, Taf. XIII, fig. 10-12, Taf. XIV, fig. 1.

Les colonies que j'ai examinées se ramifient par dichotomie, tandis que le dessin donné par Jäderholm montre plutôt une ramification pennée ; cependant une des hydrocaules est bifurquée à son extrémité. Les dichotomies successives ne se trouvent pas dans un même plan ; aussi les différentes colonies s'emmêlent facilement les unes dans les autres, et comme elles sont grêles lorsqu'on veut les séparer elles se réduisent en fragments ; cependant les fragments dénotent, pour la colonie entière, une taille plus grande que celle indiquée par Jäderholm ; j'ai trouvé, en effet, des morceaux qui atteignent 15 centimètres de longueur.

La dichotomie résulte de ce qu'un article de l'hydrocaule se bifurque et que chacune des courtes branches de la fourche donne naissance à un rameau articulé ; dans d'autres cas la dichotomie s'opère différemment, l'article de l'hydrocaule qui précède la dichotomie reste simple et sur sa surface distale s'appuient les deux branches de la dichotomie. Dans ce dernier cas le premier hydroclade paraît s'insérer dans l'angle même de la bifurcation et prolonger l'axe, mais en réalité il se détache du premier article d'une des branches.

Les lignes de séparation des articles de l'hydrocaule sont, en général, légèrement obliques. Ces articles présentent une dactylothèque

---

(1) *Jen. Zeitschrift für Naturwiss.*, Bd. XXV, 1891.

sur la face ventrale au-dessous de l'insertion de l'hydroclade. A l'aisselle de l'apophyse qui porte l'hydroclade existent deux dactylothèques, enfin cette apophyse présente sur sa face ventrale un *mamelon basal* percé d'une ouverture.

Les hydrothèques sont conformes à la description qu'en donne JÄDERHOLM. Le plus souvent la deuxième dent (en partant de la médiane) montre une denticule antérieure dirigée vers la cavité de l'hydrothèque, comme l'indique cet auteur ; mais parfois cette denticule n'existe pas et la deuxième dent est alors échancrée symétriquement ou non. La troisième dent peut aussi présenter une semblable échancrure. Je ferai remarquer en outre que les dents d'une même hydrothèque ne sont pas toujours symétriquement semblables, la première dent est plus grande d'un côté que de l'autre, et à une deuxième dent échancrée correspond de l'autre côté une deuxième dent munie d'une denticule.

Les échantillons examinés portent des corbules identiques à celles que JÄDERHOLM a décrites et figurées.

Dimensions :

Longueur d'un article caulinaire	300-350	μ
Diamètre — —	210-350	μ
Longueur d'un article hydrothécal	270-340	μ
Diamètre — —	70-80	μ
Largeur d'une hydrothèque (à l'orifice, de profil)	175	μ
Longueur de la dactylothèque médiane (partie libre)	40-70	μ

Cette espèce est voisine de l'*Aglaophenia Helleri* MARKTANNER (1), chez laquelle les hydrothèques possèdent le même nombre de dents et les hydroclades les mêmes épaississements, mais les particularités signalées pour les dents n'existent pas. MARKTANNER ne décrit pas les corbules de cette espèce, qui provient de Naples et de Rovigno.

Paris, avril 1906.

(1) *Ann. kk. naturhist Hofmus.*, V Bd, 1890, p. 271, Taf. VII, fig. 3, 13, 14, 15, 16.

MISSION DES PÊCHERIES DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

IV. THÉCOSTRACÉS OU CIRRHIPÈDES

Par A. GRUVEL

Le nombre des espèces de Cirrhipèdes recueillies au cours de notre Mission sur la côte de Mauritanie est très restreint puisqu'il ne s'élève guère qu'à sept. Cela tient, surtout, à ce que ces animaux, en grande partie littoraux, ne se fixent guère que sur les roches que l'on trouve seulement autour de la presqu'île du Cap Blanc soit du côté océanique, soit, en plus faible proportion, sur le littoral de la baie du Lévrier et aux environs du Cap Blanc.

La pauvreté relative de la faune, en ce qui concerne ce groupe, s'explique de cette façon, mais il est probable que des recherches plus approfondies nous révèleront, avant peu, l'existence d'autres espèces, que des préoccupations d'un autre ordre ne nous ont pas permis de recueillir.

Pedonculata.

Famille des **Polyaspidæ**. — Cette famille est représentée par le seul genre *Pollicipes*.

P. cornucopia, Leach. — Un assez grand nombre d'échantillons, plutôt de taille petite ou moyenne, ont été recueillis sur les rochers gréseux littoraux du Faux Cap Blanc. Ils se trouvent là, exactement comme sur nos côtes, dans les anfractuosités produites par les ébou-

lis des falaises, à un niveau qui ne doit guère être atteint que par les grandes marées, mais où ils sont presque continuellement recouverts par les embruns. Dans cette partie de la côte, en effet, entièrement exposée aux grands vents du large, la mer, même par temps calme, vient se briser avec fracas et envoie souvent ses embruns jusque par dessus les falaises lorsque soufflent, avec quelque violence, les vents d'ouest et de nord-ouest.

Famille des **Pentaspidæ.** — Cette famille est représentée, sur la côte Mauritanienne, par deux genres :

1. genre *Pœcilasma.*

P. Kempferi Darwin. — De très nombreux échantillons de cette espèce ont été recueillis sur la carapace et les appendices de *Palinurus vulgaris*, capturés le long de la côte et dans l'O. et le N.-O. du Cap Blanc, par des fonds variant de 20 à 60 mètres.

La présence de cette espèce dans ces parages vient, une fois de plus, mettre en lumière la démonstration que nous avons faite ailleurs de l'homologie absolue qui existe entre *P. Kempferi* et *P. aurantia,* cette dernière n'étant, en somme, qu'une variété de la première. Celle-ci, d'abord signalée uniquement dans les mers du Japon, a été trouvée par le « Travailleur » et le « Talisman » au Cap Bojador et par nous, plus au sud encore, jusqu'aux environs de Guet N'Dar.

2. Genre *Dichelaspis.*

D. Darwini Philippi.

Les très nombreux échantillons de *D. Darwini,* rapportés par la Mission, ont été trouvés sur les branchies des *Palinurus vulgaris* sur lesquels se trouvaient déjà les *Pœcilasma.*

Ces individus, qui se rapportent, indiscutablement, à l'espèce de Philippi, diffèrent, cependant, très légèrement du type normal par une plus grande longueur du pédoncule, en général, et par ce fait que les branches de la fourche de la carène et le segment latéral du scutum correspondant, tout en restant à peu près exactement parallèles, sont cependant notablement plus distants l'un de l'autre que dans le type normal.

Cette espèce de *Dichelaspis* n'avait été encore signalée, jusqu'ici, que sur les branchies des langoustes de la Méditerranée.

Operculata.

Famille des **Hexameridæ**.

Cette famille est la seule connue, actuellement représentée sur cette partie de la côte occidentale d'Afrique par deux genres et quatre espèces.

1. Genre *Chthamalus*.

C. stellatus Ranzani.

Cette forme est extrêmement répandue, comme, en général, partout où elle se trouve, sur les rochers gréseux éboulés aux pieds des falaises du Faux-Cap ou du Cap-Blanc, et dans la baie du Lévrier, du Cap-Blanc à l'entrée de la baie de l'Etoile, ainsi que sur la roche isolée qui se trouve au milieu de l'entrée de cette même baie.

Elle forme, presque toujours, de véritables plaques, associée à des quantités variables de moules (*Mytilus afer*, Gm), de patelles énormes (*Patella Adansoni*, Dkr) et de coquilles lithophages (*Petricola lithophaga*, Ms).

Très répandue dans ces régions, cette même espèce est signalée à Madère, aux Canaries, aux îles du Cap-Vert et nous l'avons aussi observée sur tous les rochers littoraux des environs de Dakar mais en beaucoup moins grande abondance. Il semble que ces rochers, formés en majeure partie, sinon complètement, par la latérite, ne lui conviennent qu'à moitié.

2. Genre *Balanus*.

Ce genre est représenté, dans nos collections, par trois espèces.

B. calceolus Ellis.

Cette forme se rencontre en petite quantité, fixée sur les grandes Gorgones attachées aux roches submergées, par des fonds qui ont varié, dans nos recherches, de 15 à 70 mètres.

Les Gorgones ont été ramenées par le chalut, les unes dans les environs des Bancs d'Angel où se trouvent quelques platiers rocheux de faible importance, et la plus grande partie dans l'ouest et, surtout, le nord-ouest du Cap-Blanc où les platiers de rochers gréseux sont largement représentés.

B. trigonus Darwin.

Cette espèce de Balane semble être, avec le *Chthamalus stellatus* signalé plus haut, l'operculé le plus commun sur toute la côte mauritanienne.

Tantôt, comme dans les environs de Nouakchott et des Mottes d'Angel, elle est fixée sur des coquilles vides variées, répandues en plus ou moins grande abondance sur le fond de sable coquillier qui constitue la plus grande partie du sol sous-marin sur toute la côte; tantôt, comme dans le nord-ouest du Cap-Blanc, elle s'attache aux grosses tiges des Gorgones dont nous venons de parler. Elle peut prendre alors des dimensions relativement considérables par rapport aux formes de Nouakchott et environs.

Son fàcies lui-même se modifie légèrement, mais les individus conservent néanmoins l'ensemble de leurs caractères fondamentaux.

B. perforatus Bruguière.

Nous n'avons guère rencontré cette forme de balanes que sur quelques points isolés de roches, dans la baie du Lévrier, aux environs de la pointe Cansado et sur le rocher de l'entrée de la baie de l'Etoile. Elle se trouve presque partout associée aux moules (*Mytilus afer*), bien qu'on ne la rencontre pas partout où ce bivalve est localisé.

MISSION DES PÊCHERIES DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

V. MOLLUSQUES

(Gastéropodes et Lamellibranches).

Par M. BAVAY

La région parcourue par la Mission correspond à une partie du district africain occidental d'Agassiz. Cette côte ayant été encore bien peu étudiée, au point de vue zoologique, cela explique que l'ouvrage de Conchyliologie de Fischer ne signale qu'un très petit nombre d'espèces aux environs du Cap Blanc et du Banc d'Arguin : *Marginella limbata, M. amygdala, M. persicula, M. glabella, Typhis Belcheri* et *Pleurotoma diadema,* tandis que le nombre de celles signalées sur les côtes du Sénégal est considérable et beaucoup d'entre elles se retrouvent, du reste, aux environs du Cap Blanc.

En voici, du reste, la liste :

GASTÉROPODES

Famille des HELICIDÆ.

Helix Duroï, Hidalgo. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des SIPHONARIDÆ L.

Siphonaria Algesiræ. Q. et G. Baie du Lévrier.

Famille des BULLIDÆ.

Bulla striata, Brug. Baie du Lévrier.

Famille des CONIDÆ.

Conus genuanus L. Presqu'île du Cap Blanc.

Conus mediterraneus Hw. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des MARGINELLIDÆ.

Marginella cornea Lk. Côtes de Mauritanie.

Marginella amygdala Lin. Côtes de Mauritanie.

Marginella cingulata Dillw. Côtes de Mauritanie.

Famille des Volutidæ.

Voluta Neptuni L. Côtes de Mauritanie.

Yetus proboscidalis Lk. Côtes de Mauritanie.

Famille des Turbinellidæ.

Melongena morio L. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Muricidæ.

Murex trunculus L. Presqu'île du Cap Blanc.

Murex cornutus L. Presqu'île du Cap Blanc.

Purpura hæmastoma L. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Cypreidæ.

Cyprea lurida L. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Turritellidæ.

Turritella flammulata Kien. Presqu'île du Cap Blanc.

Turritella annulata Kien. Presqu'île du Cap Blanc.

Mesalia brevis Lk. Presqu'île du Cap Blanc, dans le sable coquillier.

Famille des Capulidæ.

Crepidula fornicata L. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Hydrobiidæ.

Hydrobia ulvæ Pt. Baie de Cansado.

Famille des Naticidæ.

Natica fulminea Gm. Baie du Lévrier au large du Cap Blanc.

Natica collaria Lk. Presqu'île du Cap Blanc.

Natica arachnoïdea Gm. Baie du Lévrier et au large du Cap Blanc.

Sigaretus concavus Lk. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Trochidæ.

Trochus guineensis Gm. Baie du Lévrier.

Trochus turbinatus Born. Baie du Lévrier et rochers du Cap Blanc.

Famille des Patellidæ.

Patella Adansoni Dkr. Baie du Lévrier sur les rochers.

LAMELLIBRANCHES

Famille des Ostreidæ.

Ostrea senegalensis L. Baie du Lévrier et presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Aviculidæ.

Pinna nobilis L. Côtes de Mauritanie.

Famille des Mytilidæ.

Mytilus afer Gm. Baie du Lévrier, Cap Blanc et Faux Cap, sur les rochers.

Famille des Arcidæ.

Arca Geissei Dunker. Côtes de Mauritanie.

Senilia senilis L. Presqu'île du Cap Blanc. Nouakchott dans les terres.

Famille des Cardiidæ.

Cardium ringens. Presqu'île du Cap Blanc.

Cardium costatum L. Presqu'île du Cap Blanc.

Cardium edule L. Côtes de Mauritanie, Baie du Lévrier et presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Chamidæ.

Chama senegalensis Roc. Presqu'île du Cap Blanc.

Famille des Veneridæ.

Cytheræa tumens Gm. Baie du Lévrier.

Dosinia radiata Roc. Côtes de Mauritanie.

Venus africana L. Côtes de Mauritanie.

Venus verrucosa L. Côtes de Mauritanie et presqu'île du Cap Blanc.

Tapes decussatus L. Côtes de Mauritanie et presqu'île du Cap Blanc.

Tapes aureus Gm. Côtes de Mauritanie et presqu'île du Cap Blanc.

Tapes pullastra Sow. Baie du Lévrier.

Tapes senegalensis Gm. Baie du Lévrier.

Famille des Petricolidæ.

Petricola lithophaga Rt. Dans les rochers gréseux de la baie du Lévrier et du Cap Blanc.

Famille des Ungulusidæ.

Felania rosæa Gm. Baie du Lévrier.

Famille des DONACIDÆ.

Donax rugosus L. Côtes de Mauritanie. Baie du Lévrier.

Famille des SOLENIDÆ.

Solen vagina L. Côtes de Mauritanie et surtout presqu'île du Cap Blanc.

Famille des MACTRIDÆ.

Mactra lisor Adans. Presqu'île du Cap Blanc.

Mactra glauca L. Presqu'île du Cap Blanc.

Lutraria oblonga Gm. Baie de Cansado.

Famille des TELLINIDÆ.

Tellina lacunosa Chemnitz. Baie du Lévrier.

Tellina cumana L. Côtes de Mauritanie.

Tellina planata L. Côtes de Mauritanie.

La plus grande partie de ces espèces sont subfossiles et disséminées en divers points, parfois un peu partout, dans la presqu'île du Cap Blanc, à des niveaux variables, mais toujours assez élevés au-dessus de la mer. Ce sont toutes des coquilles quaternaires, déposées à un moment où la faune de la région était beaucoup plus riche en mollusques qu'elle ne l'est actuellement. Beaucoup d'espèces que nous rencontrons en quantité considérable dans la presqu'île, semblent très rares aux environs du Cap Blanc, car ni les dragages exécutés dans la région, ni les recherches sur la plage n'ont été très fertiles en résultats à ce point de vue.

MISSION DES PÊCHERIES DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

VI. GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

ET

Aperçu géologique de la presqu'île du Cap Blanc et des fonds marins environnants,

Par A. GRUVEL

On sait que la presqu'île du Cap Blanc, limitée à l'ouest par l'Océan Atlantique et à l'est par la baie du Lévrier, forme une langue de terre à peu près triangulaire dont la largeur à la base, c'est-à-dire au nord, est d'environ 22 kilomètres, tandis qu'au sud la pointe tronquée du vrai Cap Blanc n'atteint guère que 500 mètres de large.

La géographie proprement dite de cette presqu'île est maintenant assez connue pour que nous n'ayons pas à y revenir ici ; ce qui l'est moins, c'est l'aspect général du sol, avec ses vallées et ses falaises et la constitution de ces dernières qui se répercute, quoiqu'avec des reliefs beaucoup moins sensibles, dans le sol sous-marin situé à l'ouest et au nord-ouest de la presqu'île.

La presque totalité de cette langue de terre a dû former primitivement un plateau gréseux sous-marin assez étroit, se poursuivant dans le nord bien au delà du fond de la baie de l'Archimède qui devait être beaucoup plus profonde qu'elle ne l'est actuellement.

Lorsque, en effet, on parcourt la partie située au nord-est, au nord et au nord-ouest de ce point, on trouve : à l'est, l'immense plaine de sable du Souehel-el-Abiod, sans trace pour ainsi dire de végétation, à perte de vue, car l'on ne rencontre, en effet, par ci par là, que quelques maigres *tarfa (Tamarix passerinoïdes)*. Les graminées même, si abondantes dans la partie plus méridionale de la côte, ont ici complètement disparu.

Cette vaste plaine n'est pas plate, comme on pourrait se l'imaginer, elle présente, au contraire, des séries parallèles de dunes, le plus souvent peu élevées, dont la direction générale est à peu près perpendiculaire à celle des vents dominants qui est N.-E. et N.-N.-E.

Si l'on contourne maintenant la baie de l'Archimède en passant à une assez grande distance au nord, on trouve la même plaine de sable que plus à l'est, mais elle est ici beaucoup plus basse, plus plate et marque, évidemment, un recul progressif de la mer en cette région. Cette plaine basse est limitée, à l'ouest, par une ligne de falaises séparées les unes des autres par des échancrures plus ou moins larges, mais qui se trouvent, si nettement, sur le prolongement nord-sud les unes des autres, que leur continuité première ne peut faire aucun doute.

Quelques-unes de ces parties de falaises mesurent jusqu'à 10 à 12 mètres de hauteur.

A l'ouest de la ligne la plus orientale de ces formations, on rencontre une succession de vallées et de falaises plus ou moins usées par les agents atmosphériques et plus ou moins éboulées, dont l'aspect d'ensemble est le même dans toutes les parties de la presqu'île que nous avons parcourues ou aperçues de loin avec nos jumelles, et qui semble, par conséquent, absolument général. Du côté oriental de cette même ligne de falaises au contraire, on ne trouve qu'un sable fin, récemment déposé, s'étendant parfois sur un kilomètre de largeur et plusieurs kilomètres de long, comme aux environs de la pointe de l'Archimède, qui est elle-même formée par une longue bande de sable très étroite dans la presque totalité de sa longueur et qui s'allonge de plus en plus vers l'est.

Il nous semble que pour comprendre, simplement, de quelle façon a pu se constituer la presqu'île du Cap Blanc telle qu'elle se présente actuellement, il faut supposer que cette presqu'île a formé autrefois une bande de rochers tantôt recouverte par les eaux, tantôt émergée et qui, finalement, s'est soulevée en même temps que la partie

littorale de la côte comprise, aujourd'hui, entre le Cap Blanc et le Cap Barbas et qui semble se présenter avec des caractères à peu près identiques à ceux de la presqu'île elle-même.

Dans ce mouvement général d'exhaussement final du sol, certaines parties, plus calcaires et, par conséquent, plus friables, ont été, plus que les autres, attaquées par les courants, dans leur période d'immersion, puis par les vents violents chargés de sable qui règnent dans cette région et c'est ainsi que se sont constitués ces vallées plus ou moins profondes, ces pitons déchiquetés, ces dentelures de roches que nous avons déjà signalés dans notre rapport général sur les Pêcheries. Aujourd'hui, cette langue de terre est soumise à des érosions multiples qui proviennent des pluies torrentielles de l'hivernage qui rongent les vallées et dont les traces sont si manifestes en certains points et des vents chargés de sable qui corrodent, peu à peu, la périphérie des roches isolées et les transforment, insensiblement, en ces sortes de champignons que nous avons déjà fait connaître ailleurs, en même temps que le sommet calco-siliceux de ces formations est percé à jour et transformé en de véritables dentelles de pierres, extrêmement curieuses, et dont nous avons rapporté d'intéressantes reproductions.

Dans quelques-unes de ces vallées, les vents de N.-E. et d'E. ont apporté, peu à peu, des quantités considérables de sable du Souehel-el-Abiod voisin et le sol primitif en a été entièrement recouvert, les vallées plus ou moins complètement comblées, quand ce n'est pas la mer elle-même qui a déposé ces sables avec de nombreux fossiles, comme c'est le cas pour la longue vallée orientée presque N.-S. qui réunit le fond de la baie du Repos à la rivière de l'Etoile.

D'une façon générale, on peut dire que, dans toute cette presqu'île, les massifs de falaise sont orientés à peu près parallèlement à la côte, c'est-à-dire N.-S , ainsi, par conséquent, que les vallées situées entre deux lignes de ces formations rocheuses.

L'ensemble des terrains qui constituent la presqu'île du Cap Blanc peut se diviser nettement en deux groupes : un groupe fondamental, qui paraît être de constitution absolument homogène et forme la base et un groupe superficiel, hétérogène, qui constitue, dans leur presque totalité, la masse des falaises, littorales ou terriennes.

Le groupe de base qui se retrouve dans toute la presqu'île est constitué, uniquement, par un grès grisâtre, divisé en strates successives relevées vers le N.-E. et dont la direction générale est S.-O.-N.-E.

Dans un assez grand nombre de points, les affleurements de ce grès, que l'on pourrait qualifier de *fondamental* dans l'espèce, se retrouvent ou complètement à nu ou simplement recouverts par une légère couche de sable plus ou moins fin qui contient de nombreuses coquilles de mollusques subfossiles ou actuels.

D'autres fois, comme c'est le cas dans certains points de la vallée qui réunit la baie du Repos au fond sud de la baie de l'Etoile, des sondages (exécutés par le capitaine du génie Gérard pour la recherche de l'eau douce) ont démontré qu'au dessus du grès fondamental se trouve une couche de sable grossier fossilifère d'environ 0m50



Fig. 1. Coupe demi-schématique, à travers une vallée au nord de la baie du Repos.
F. F. Falaises.
G. Grès fondamental, non fossilifère? affleurant en *A*.
S. Sable grossier à *Mesalia brevis* et *Tapes decussatus*.
s. Sable fin rapporté par les vents.

d'épaisseur, caractérisée presque exclusivement par un grand nombre de *Tapes decussatus* et de *Mesalia brevis,* espèces actuellement vivantes; au-dessus se trouve une couche de sable fin non fossilifère d'environ 1m60 d'épaisseur. L'importance de ces couches peut varier dans des proportions considérables, du reste, mais il n'est pas douteux qu'à une époque relativement récente, la baie de Cansado communiquait largement avec la baie de l'Etoile et que, peu à peu, par suite d'abord d'un exhaussement du sol, des apports successifs de la mer (couche fossilifère) et des vents (couche de sable fin), le chenal existant s'est comblé, donnant naissance, au nord de la baie de Cansado, à la baie du Repos et au sud de la baie de l'Etoile, à la rivière de l'Etoile dont l'extrémité sud vient, aujourd'hui, buter contre la partie interne de la falaise littorale qui limite la baie du Lévrier dans cette région.

Le sable coquillier, comme le sable fin, qui comblent, en partie. cette vallée, sont fortement chargés de sel et l'eau s'y trouve sous pression à une faible profondeur, en sorte que si, comme l'a fait le capitaine Gérard, l'on creuse un puits dans cette partie, l'eau, que l'on rencontre d'abord sous une très faible épaisseur, s'élève peu à peu dans le puits jusqu'à atteindre une hauteur de 1 mètre et plus. Mais cette eau, qui a dissout le sel dont est chargé le sable, est fortement saumâtre. Comme son niveau inférieur, qui correspond au grès fondamental, se trouve parfois à 4, 5 mètres et même plus au-dessus du niveau de la mer, on doit en conclure que cette eau saumâtre n'est pas de l'eau de mer infiltrée, mais bien, comme je le disais plus haut, de l'eau douce (eau de pluie) qui a dissout le sel du sol. Aussi est-il vraisemblable que si l'on enlève souvent et pendant plusieurs mois, peut-être des années, cette eau saumâtre, la salinité diminuera peu à peu jusqu'à devenir nulle et le phénomène qui s'est produit à Nouakchott au moment où l'on a creusé les puits qui donnent aujourd'hui de l'eau absolument douce, pourra vraisemblablement se reproduire dans la presqu'île du Cap Blanc. De la sorte, il faut espérer que les puits qui donnent actuellement de l'eau saumâtre donneront, dans un avenir peut-être prochain, de l'eau douce, comme ceux de Nouakchott.

Le grès fondamental qui se trouve ainsi à la base de toutes les formations sédimentaires de la presqu'île du Cap Blanc semble, malheureusement, entièrement dépourvu de fossiles. Du moins, c'est ce qui paraît ressortir de nos recherches sur place, car ce grès, examiné soigneusement, pris un peu dans toutes les parties de la presqu'île, ne nous a jamais montré trace de fossiles. Est-ce là une formation analogue à celle dont on trouve de nombreux affleurements dans le Sahara central, dans les vallées supérieures du Sénégal et du Niger, que l'on assimile, en l'absence de tout fossile, aux grès permotriasiques de Karoo et qui sont souvent accompagnés, eux aussi, de calcaire siliceux?

Au-dessus de ce grès se posent, en stratification presque toujours discordante, une série de couches gréseuses et calco-siliceuses qui forment, dans leur ensemble, la masse générale des falaises que l'on retrouve aussi bien sur le littoral océanique que sur celui de la baie du Lévrier et que dans l'intérieur même de la presqu'île avec des caractères assez sensiblement identiques partout.

En certains points, particulièrement soumis aux érosions, comme,

par exemple, l'îlot rocheux qui se trouve situé à peu près au milieu de l'entrée de la baie de l'Etoile, et que les lames balaient constam-

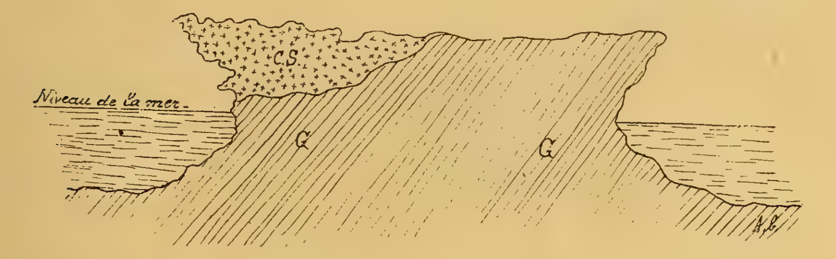


Fig. 2. Coupe de l'îlot rocheux situé vers le milieu de l'entrée de la baie de l'Etoile.
G. Grès fondamental, non fossilifère?
C. S. Calcaire siliceux, grenu et vacuolaire, à *Helix desertorum?*

ment dans les fortes marées, le grès fondamental, à nu, dans la plus grande partie de son étendue, est simplement recouvert, dans la pointe Sud-Ouest, par un calcaire siliceux, fossilifère, assez friable, que nous allons retrouver partout, à la base des falaises les plus élevées.

Les points où l'ensemble des couches qui constituent les falaises se montre avec le plus de netteté sont : la pointe du Cap Blanc et ses environs, la table dite « table remarquable » située au Nord-Est de la baie du Repos et une falaise isolée élevée d'une douzaine de mètres environ et située à peu près dans l'O.-N.-O. du fond de la baie de l'Archimède. Ces trois stations étant très éloignées l'une de l'autre, il en ressort, évidemment, que l'ensemble du massif primitif de falaises se poursuivait d'une façon à peu près uniforme dans toute l'étendue de la presqu'île et, vraisemblablement, plus au Nord vers le Cap Barbas et, plus loin, vers l'Atlas marocain.

Etudions-le, si l'on veut, au niveau de la « table remarquable » où il se présente avec une assez grande netteté.

Disons, tout d'abord, que l'ensemble de ces formations se fait remarquer par la présence de couches gréseuses, *non fossilifères,* chacune très régulièrement stratifiée, mais tantôt en stratifications concordantes, tantôt en stratifications plus ou moins discordantes, les unes par rapport aux autres, sauf trois couches, formées par un calcaire siliceux grenu, de couleur jaunâtre, qui se trouvent : l'une à la base des falaises, l'autre dans un niveau moyen variable et la troisième tout à fait vers le sommet. Tandis que les couches gréseu-

ses signalées plus haut sont complètement dépourvues de fossiles, les couches intermédiaires de calcaire siliceux sont, au contraire, nettement fossilifères et contiennent toutes, malgré leur différence de niveau, la même espèce de gastéropode terrestre, que le professeur

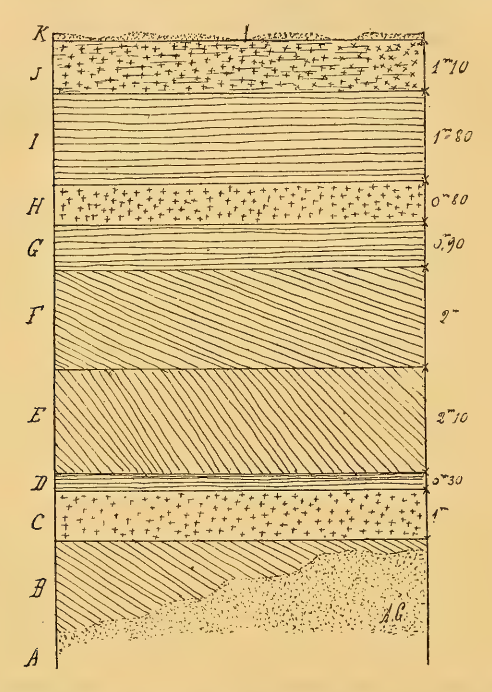


Fig. 3. Coupe demi-schématique d'une partie de la falaise située au N.-E. de la baie du Repos et dite « Table remarquable ».

A. Sable fin, rapporté par le vent *contre* le pied de la falaise et qui masque, en partie, le grès fondamental.
B. Grès fondamental orienté N.-E.-S.-O.
C. Calcaire siliceux, à *Helix desertorum?*
D. Grès fin, blanc, horizontal, non fossilifère.
E. Grès fin, blanc, oblique, non fossilifère.
F. Grès fin, blanc, oblique, non fossilifère.
G. Grès fin, blanc, horizontal, non fossilifère.
H. Calcaire siliceux, grenu, à *Helix desertorum?*
I. Grès fin, blanc, horizontal, non fossilifère.
J. Calcaire siliceux, grenu et vacuolaire, en couches plus ou moins régulièrement stratifiées, à *Helix desertorum ?*
K. Sable superficiel, grossier, à *Senilia senilis* (dominant), etc.

Bœttger, de Franckfort, croit pouvoir assimiler à une forme primitive de l'*Helix desertorum* Forsk. que l'on trouve en Egypte.

Ces couches, plus friables que les autres, sont assez facilement corrodées par le vent chargé de sable, si violent parfois dans ces régions et qui dénude peu à peu les fossiles. Ceux-ci font d'abord saillie sur la roche, puis se détachent et on peut en faire une assez ample moisson, au pied même de la falaise. Ils se présentent alors en assez bon état, mais il nous a été très difficile de recueillir soit par ce procédé, soit à l'aide du marteau et du pic, autre chose que les moules internes avec, rarement, quelques fragments, encore adhérents, de la coquille. Un seul échantillon, que M. Reyt, préparateur de géologie à la Faculté des Sciences de Bordeaux a eu l'amabilité de nettoyer, était parfaitement intact et a été soumis à l'examen du professeur Bœttger.

Il arrive parfois (falaises de l'entrée de la baie du Lévrier) que les couches gréseuses, non fossilifères, contiennent des nodules de calcaire siliceux, également azoïques, plus friables, qui, par conséquent, sont plus facilement corrodés par la pluie et le vent. Ils finissent par disparaître et forment, dans la masse de la falaise, des cavités généralement arrondies, plus ou moins vastes et profondes, qui servent de retraite à de nombreux oiseaux.

Le sommet des falaises, quelle que soit, on peut dire, la couche qui affleure, est recouvert d'un sable tantôt grossier, tantôt fin, résultant de la désagrégation de la roche ou apporté par les vents, au milieu duquel on trouve, à nu, de très nombreuses coquilles subfossiles dont l'espèce dominante, parfois même unique ou presque et en quantité prodigieuse, est le *Senilia senilis*, qui atteint, chez certains exemplaires, d'assez grandes dimensions.

A cette espèce il faut en ajouter beaucoup d'autres, parmi lesquelles je citerai : *Murex trunculus, Purpura hemastoma, Melongena morio, Murex cornutus, Turritella flammulata, Mesalia brevis, Marginella glabella, Natica collaria, Helix Duroï, Crepidula fornicata, Yetus proboscidalis,* etc., parmi les Gastéropodes.

Parmi les Lamellibranches, les espèces les plus abondamment répandues sont : *Cardium ringens, Cardium edule, Tapes decussatus, Tapes aureus, Felania rosea, Cardium costatum, Mactra glauca, Ostrea senegalensis, Solen vagina,* etc.

En certains endroits, le sol est littéralement jonché de ces diverses coquilles, mais l'espèce qui domine partout et presque toujours est le *Senilia senilis*.

Il semble, d'après les dragages, sondages et chalutages auxquels

nous nous sommes livrés soit à l'Ouest, soit au Nord-Ouest du Cap Blanc, que le sol sous-marin soit uniquement constitué par le grès fondamental qui se trouve, comme nous l'avons vu, à la base de toutes les formations sédimentaires superficielles dans la presqu'île du Cap Blanc.

Tous les fragments de roche qui ont, en effet, été ramenés par nos engins, dans cette région, étaient constitués par des lames généralement épaisses de grès dur, non fossilifère, identique à celui qui vient affleurer soit dans la presqu'île même, soit sur le bord de la baie du Lévrier, au Sud de l'entrée de la baie de l'Etoile, par exemple.

C'est sur ces roches, dans les anfractuosités nombreuses qu'elles forment, que se développent en abondance les hydraires, les bryozoaires, les gorgones, etc., qui forment ce que les Canariens désignent sous le nom de « mariscots » et où le poisson se trouve en plus grand nombre et de meilleure qualité.

Il est infiniment probable que les bandes rocheuses que nous avons signalées dans notre rapport général sont formées par les affleurements du grès fondamental, séparés par des vallées plus ou moins larges, remplies, dans des proportions variables, par le sable et la vase et que les têtes de roches que l'on observe par ci, par là, surtout dans le nord-ouest du Cap Blanc, représentent aussi des affleurements isolés et peu importants de cette même roche sédimentaire.

J'ai pensé que mon collègue, M. Gentil, maître de conférences à la Sorbonne, qui vient d'accomplir une très importante mission au Maroc, aurait pu rencontrer dans les régions qu'il a parcourues, des formations plus ou moins analogues à celles dont je viens de parler et qu'il serait intéressant de connaître son opinion à ce sujet.

Avec la meilleure grâce du monde, M. Gentil a bien voulu me donner quelques indications.

Les grès non fossilifères que j'ai signalés à la base des falaises dans la presqu'île du Cap Blanc lui rappellent beaucoup une formation qui s'étend sur une grande partie du Sahara, sur le flanc du Haut Atlas marocain, dont le facies est constant et qui sont bien des grès dévoniens. La direction générale de ces formations semble d'autre part coïncider avec celle du même terrain dans l'Atlas. Mais, en l'absence de tout fossile, dans les grès de la base, au Cap Blanc, c'est avec la plus extrême réserve qu'un semblable rapprochement doit être fait.

Quant aux formations de calcaire siliceux, de grès blancs, de sables à faune de mollusques terrestres ou marins, elles appartiennent à des dépôts qui longent la côte atlantique un peu partout et que M. Gentil a pu observer en divers points, entre Tanger et Agadir. Ce sont là des dépôts de plages ou de dunes littorales dont l'âge de formation ne doit vraisemblablement pas remonter au-delà de la fin du Pliocène.

Il était intéressant de rapprocher les faits que nous avons signalés plus haut des recherches de M. Gentil, et peut-être M. Chautard, chargé de recherches géologiques en Afrique occidentale, aura-t-il rencontré, plus au Sud, dans les régions qu'il a étudiées, des formations qui permettront, avec les précédentes, de tirer de l'ensemble des conclusions intéressantes.

Quoi qu'il en soit, j'ai voulu, dans cette courte note, non pas étudier la géologie de la presqu'île du Cap Blanc, ce qui n'est pas de ma compétence, mais simplement faire connaître les observations que j'ai soigneusement relevées au cours surtout de ma dernière mission dans cette région et donner le désir à un géologue de carrière d'étudier ces formations, qui me paraissent très intéressantes, d'une façon plus approfondie qu'il ne m'a été possible de le faire, la plus grande partie de mon temps étant prise par d'autres travaux.

MISSION DES PÊCHERIES DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

VII. CRUSTACÉS DÉCAPODES

Par E.-L. BOUVIER

Professeur au Museum.

Au cours de ses campagnes effectuées en 1905 et en 1906 sur les côtes de Mauritanie, dans les parages du banc d'Arguin, M. Gruvel à recueilli un certain nombre de Crustacés décapodes dont il ne sera pas sans intérêt de donner la liste. Cette station n'avait pas été, en effet, explorée scientifiquement jusqu'ici, et comme elle se trouve située entre deux autres mieux connues, le Maroc et la Sénégambie, on peut trouver dans la connaissance de sa faune les moyens de fixer l'extension vers le nord de certaines espèces tropicales et celle vers le sud d'autres espèces des régions tempérées.

Macroures. — Cette petite collection ne renferme que quatre espèces de Macroures : deux Pénéides et deux Palinurides.

Les deux Pénéides sont notre *Penaeus caramota* Risso et une espèce plus particulièrement américaine, le *P. brasiliensis* Latr. La première espèce a été recueillie vers le sud jusqu'à Benguela (Osorio), et la seconde vers le nord jusqu'à Rufisque (Miers).

Les deux Palinurides sont la Langouste commune, *Palinurus vulgaris* Latr, qu'on n'avait pas encore signalée aussi loin vers le sud, et la langouste royale *Panulirus regius* Brito Capello, qui paraît commune aux îles du Cap Vert (Brito Capello, Bouvier) et qu'on retrouve aux Canaries (Bouvier).

Anomoures. — Les Anomoures comprennent quatre espèces de Pagurides : deux espèces tropicales, le *Pagurus granulimanus* Miers et le *Petrochirus pustulatus* Edw., jusqu'ici inconnus l'un et l'autre au nord du Sénégal; une espèce plutôt propre aux mers tempérées, notre *Pagurus arrosor* Herbot (*Pagurus striatus* Auct.) déjà signalé au Sénégal et aux îles du Cap Vert, et une petite espèce nouvelle, le *Paguristes mauritanicus* dont la diagnose est la suivante.

Saillie rostrale obtuse, une paire de dents très saillantes sur le front entre les pédoncules oculaires et les antennes; écailles ophthalmiques quadridentées; pédoncules oculaires un peu dilatés en avant, présentant, relativement aux pédoncules antennaires et antennulaires étendus, des rapports de longueur. Les écailles ophthalmiques atteignent presque le milieu du dernier article des pédoncules antennaires; elles se terminent par une pointe irrégulièrement bifide et présentent deux fortes dents aiguës sur chacun de leurs bords. Pattes antérieures assez semblables à celles du *P. hispidus* Edw. et Bouv., mais absolument couvertes, sur la face supérieure des doigts, de tubercules obtus, le reste de la face palmaire correspondante n'ayant que des tubercules épars et subaigus. Une paire de pattes ambulatoires (l'antérieure, sans doute) avec une rangée de cinq forts denticules sur le bord supérieur du carpe, et de 9 ou 10 sur le propodite; l'autre inerme; toutes deux extrêmement velues, à doigts légèrement plus courts que dans le *P. hispidus*. Se rapproche surtout de cette dernière espèce dont elle se distingue par les caractères précités. Un mâle adulte dont le céphalothorax mesure 7 mill. de longueur. Pris au large de Nouakchott, par 16-24 mètres de fond.

Brachyures. — Les Brachyures sont représentés par quatre espèces :

Un Leucosien, la *Philyra lævidorsalis* Miers, connue au Sénégal (Miers) et aux îles du Cap Vert (A. Milne-Edwards et E.-L. Bouvier).

Un Maiadé, le *Maja squinado* Latr. qu'on ne connaissait pas au sud de Mogador et trois Ocypodidés : l'*Ocypoda hippeus* Ol., qui est répandu depuis la Méditerranée jusqu'à l'Afrique tropicale, l'*O. afri-*

cana de Man qui ne semblait pas remonter au nord du Sénégal, et l'*Uca (Gelasimus) Tangeri* Eydoux, qui se trouve dans l'Atlantique depuis le sud du Portugal jusqu'à Angola. Cette dernière espèce, si remarquable par ses pinces longues et énormes, pullule dans la baie Cansado (baie du Lévrier).

On voit que cette petite collection ne manque pas d'intérêt. M. Gruvel se propose, d'ailleurs, de l'enrichir ultérieurement par des recherches plus approfondies.

MISSION DES PÊCHERIES DE LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE

VIII. LE SEL DE MAURITANIE

Nous n'avons pas à revenir ici sur le sel de Mauritanie, au point de vue de sa formation dans les salines artificielles qui se trouvent situées le long de la côte et particulièrement celle de Marsa, d'où la Mission a extrait tout le sel qui était nécessaire à la salaison des poissons capturés par ses engins. Nous avons remis à M. le professeur Le Dantec, de la Faculté de Médecine, et à M. Laborde, sous-directeur de la station œnologique de Bordeaux, des échantillons de ce sel pour les analyses bactériologique et chimique.

Après études, nous ne ferons que rapporter ici les notes qui nous ont été fournies par nos deux collaborateurs, en leur adressant tous nos remerciements.

ETUDE MICROBIOLOGIQUE. — M. le professeur Le Dantec écrit à ce sujet : « Le sel de Mauritanie a une teinte légèrement rosée quand il est vu en masse. Il contient le germe du *rouge* si commun sur les morues de Terre-Neuve, mais il le renferme en petite quantité. Aussi, pour obtenir une culture du germe érythrogène faut-il ensemencer une grande quantité de sel.

» Si l'on se contente, en effet, de faire un ensemencement avec quelques grains, on n'obtient pas, à coup sûr, de résultats positifs.

» Le sel de la Méditerranée et celui de Lisbonne contiennent les germes du rouge en beaucoup plus grande abondance, car il suffit de semer quelques grains seulement de ce sel, dans un terrain de culture approprié, pour obtenir, d'emblée, un développement abondant du germe.

» La différence dans la teneur en microbes des deux variétés de sel est due, probablement, à la différence de temps d'exposition au soleil.

» En effet, dans les salines industrielles, le sel ne reste pas longtemps exposé aux radiations solaires ; il est vite emmagasiné et expédié aux acheteurs en gros. Dans les salines naturelles de Mauritanie, au contraire, ce sel reste exposé à un soleil beaucoup plus ardent, pendant un temps presque indéfini. Or, les radiations solaires finissent par avoir raison des bactéries les plus résistantes, d'où l'explication naturelle de la faible teneur du sel africain en germes du rouge.

» Mais nous croyons que si une exploitation industrielle du sel est tentée sur la côte occidentale d'Afrique, il faudra s'attendre à un plus grand développement du *rouge*. Rien ne serait plus simple, du reste, que de détruire complètement le germe à son origine, car il suffirait de stériliser ou plutôt de pasteuriser le sel à 70 degrés.

» D'après nos expériences, en effet, le microbe du rouge meurt vers 68 degrés, en une minute, en milieu liquide salin ».

Nous devons faire remarquer, à propos du « rouge » de la morue, que les poissons préparés par la Mission, aussi bien ceux qui ont été salés et séchés en Mauritanie, que ceux qui ont été rapportés « en vert » à Bordeaux et séchés dans une sécherie de morues à Bègles, n'ont présenté, *à aucun moment,* pas plus en voyage qu'à Bordeaux, de *traces,* même, du « rouge ». Bien mieux, quelques poissons ont été lavés et remis, à Bègles même, dans un sel qui sert au salage des morues de Terre-Neuve et ces derniers n'ont jamais présenté, non plus, de traces de « rouge ».

Analyse chimique. — Nous étions curieux de connaître les différences que pouvait présenter le sel de Mauritanie, au point de vue chimique pur, avec le sel local.

Nous avons donc prié M. Laborde de bien vouloir faire une analyse comparative des deux échantillons que nous lui avons remis.

Ces analyses, faites en collaboration avec M. Peltier, ont donné les résultats suivants :

	Sel local	Sel de Mauritanie
	—	—
Chlorure de sodium	89,690	94,420
Sulfate de chaux	0,765	1,450
Sulfate de soude	0,543	0,183
Chlorure d'aluminium	0,575	0,523
Chlorure de magnésium	traces	0,085
Humidité	7,500	0,820
Insoluble	0,520	1,800
Divers non dosés	0,417	0,719
	100,000	100,000

MM. Laborde et Peltier ajoutent : « Les différences les plus importantes que l'on remarque dans ces deux analyses se rapportent à l'humidité et aux matières insolubles, différences qui s'expliquent très bien, d'après le mode d'obtention des deux produits.

» Mais, leur composition générale est très peu différente, car, si on calcule la proportion de chlorure de sodium contenue dans la matière sèche et entièrement soluble, on trouve : pour le premier 97,50 p. 100 et 96,83 p. 100 pour le second ».

CATALOGUE

DES

MAMMIFÈRES SAUVAGES ET MARINS

OBSERVÉS DANS LES DÉPARTEMENTS

de la Charente-Inférieure, de la Gironde, des Landes et des Basses-Pyrénées

Par A. GRANGER

La faune des Mammifères du Sud-Ouest de la France a été déjà décrite par :

Beltrémieux. — Faune vivante de la Charente-Inférieure.

Lataste. — Catalogue provisoire des Mammifères sauvages non marins du département de la Gironde.

Fischer. — Cétacés du Sud-Ouest.

Mais ces publications n'intéressant qu'une partie de notre région, notre but est d'exposer un catalogue complet de tous les Mammifères observés dans les départements de la Charente-Inférieure, de la Gironde, des Landes et des Basses-Pyrénées, en résumant les travaux déjà publiés et en les complétant par tous les renseignements que nous avons pu réunir et ceux qui nous ont été fournis par MM. Dubalen et Hiriart, directeurs des Musées de Mont-de-Marsan et de Bayonne.

Nous n'avons pas compris dans ce catalogue les espèces domestiques ou importées pour la chasse et nous avons indiqué les noms français et vulgaires de chaque espèce.

A. G.

ORDRE DES CHIROPTÈRES

Famille des Rhinolophidés.

Genre **Rhinolophus** (E. Geof.).

1. **Rhinolophus ferrum equinum** Schaber. = **Grand fer à cheval.**
Très commun, dans les carrières, les vieux édifices et les troncs d'arbres creux.
2. **Rhinolophus bihastatus** E. Geoff. = **Petit fer à cheval.**
Commun dans toute la région.

Famille des Vespertilionidés.

Genre **Plecotus** (E. Geoff.).

3. **Plecotus auritus** L. = **Oreillard.**
Très commun dans les hangars, les trous des vieux bâtiments, les étables et les écuries.

Genre **Synotus** (Kays.).

4. **Synotus barbastellus** E. Geoff. = **Barbastelle.**
Très commun.

Genre **Vesperugo** (Kays.).

5. **Vesperugo noctula** Schr. = **Noctule.**
Peu commun.
6. **Vesperugo pipistrellus** Schr. = **Pipistrelle.**
Très commun dans toute la région.
7. **Vesperugo serotinus** Schr. = **Sérotine.**
Peu commun.
8. **Vesperugo Kuhli** Natterer. = **Vispistrelle.**
Très commun.
9. **Vesperugo abramus** Tem. = **Vespérien abrame.**
Rare dans toute la région.

Genre **Vespertilio** (Kays.).

10. **Vespertilio Bechsteini** Leisler. = **Vespertilion de Bechstein.**
Assez rare.

11. **Vespertilio murinus** Schr. = **Murin.**
Très commun.

Genre **Miniopterus** (Bonap.).

12. **Miniopterus Schreibersi** Natterer. = **Minioptère de Schreibers.**
Très rare. A été observé par M. de Follin dans les Basses-Pyrénées.

ORDRE DES INSECTIVORES

Famille des Erinaceidés.

Genre **Erinaceus** (L.).

13. **Erinaceus Europæus** L. = **Hérisson.**
Très commun. Le Musée de Bayonne en possède un cas d'albinisme.

Famille des Soricidés.

Genre **Crocidura** (Wagler.)

14. **Crocidura araneus** Schr. = **Crocidure aranivore.** Vulg. **Musaraigne de terre, Musette.**
Très commun.

Genre **Sorex** (L.).

15. **Sorex vulgaris** L. = **Musaraigne carrelet.**
Très commun.

Genre Crossopus (Wagler).

16. **Crossopus fodiens** Pallas. = **Crossope aquatique.** Vulg. **Musaraigne d'eau.**
Assez commun au bord des rivières et des ruisseaux.

Famille des Talpidés.

Genre Mygale (Cuvier).

17. **Mygale pyrenaïca** G. Geof. = **Desman des Pyrénées.**
Très rare. A été trouvé par M. Dubalen dans le ruisseau de la Téoulère, à Montsoué, près Saint-Sever (Landes) et au bois de Montgaillard, sur le bord du Bahus (Landes).

Genre Talpa (L.).

18. **Talpa Europæa** L. = **Taupe commune.**
Très commune.
On peut considérer comme variété de cette espèce la *Talpa cæca* (Savi) décrite par M. Lataste.

ORDRE DES RONGEURS

Famille des Sciuridés.

Genre Sciurus (L.).

19. **Sciurus vulgaris** L. = **Ecureuil.**
Très commun. Les Musées de Bordeaux et de Bayonne possèdent des variétés noires et des cas d'albinisme.

Famille des Myoxidés.

Genre Myoxus (Schr.).

20. **Myoxus glis** L. = **Loir commun.**
Assez rare dans toute la région.

21. **Myoxus nitela** Pallas = **Lérot.**
Assez commun dans la Gironde, plus rare dans les Landes et les Basses-Pyrénées.

Famille des Arvicolidés.

Genre Arvicola (L.). = Microtus (Schrank).

22. **Arvicola arvalis** Pallas. = **Campagnol.**
Très commun. Les invasions de ces rongeurs causent des dégâts considérables dans la Charente-Inférieure.
23. **Arvicola glareolus** Schr. = **Campagnol des prés** ou **roussâtre.**
Assez commun dans toute la région.
24. **Arvicola agrestis** L. = **Campagnol des champs.**
Très commun.
25. **Arvicola amphibius** Pallas. = **A. Musiniani** Sélys. **Rat d'eau.**
Très commun dans toute la région.
26. **Arvicola subterraneus** Sélys = **Campagnol souterrain.**
Cette espèce, qui comprend de nombreuses variétés, est peu commune.

Famille des Muridés.

Genre Mus (L.).

27. **Mus decumanus** Pallas. = **Surmulot.**
Très commun.
28. **Mus rattus** L. = **Rat noir.**
Commun.
29. **Mus musculus** L. = **Souris.**
Très commun.
30. **Mus sylvaticus** L. = **Mulot.**
Très commun dans les bois de toute la région.
31. **Mus minutus** Pallas = **Rat nain ou des moissons.**
Peu commun.

Famille des Léporidés.

Genre Lepus (L.).

32. **Lepus vulgaris** L. = **Lièvre commun.**
Commun.

33. **Lepus cuniculus** L. = **Lapin.**
Très commun.

ORDRE DES PACHYDERMES

Famille des Suidés.

Genre Sus (L.).

34. **Sus scrofa** L. = **Sanglier.**
Très rare dans la Charente-Inférieure et la Gironde où les animaux capturés proviennent de sujets introduits dans le pays par les chasseurs, le sanglier est plus commun dans les Basses-Pyrénées, aux environs de Bayonne, et dans les Landes, dans la région de Dax.

ORDRE DES RUMINANTS

Famille des Cervidés.

Genre Cervus (L.).

35. **Cervus capreolus** L. = **Chevreuil.**
Rare dans toute la région.

Famille des Bovidés.

Genre Rupicapra (de Blainv.).

36. **Rupicapra pyrenaïca** Bonap. = **Isard.**
Très rare, habite les hautes régions des Pyrénées (vallées d'Aspe et d'Ossau).

ORDRE DES CARNIVORES

Famille des Ursidés.

Genre Ursus (L.).

37. **Ursus pyrenaïcus** Cuv. = **Ours des Pyrénées.**
Très rare. Vallée d'Aspe (Basses-Pyrénées).

Famille des Canidés.

Genre Canis (L.).

38. **Canis lupus** L. = **Loup.**
Rare dans la région, plus commun dans les Basses-Pyrénées, dans la Soule, à Sarrau et Tardets.

39. **Canis vulpes** L. = **Renard.**
Commun et répandu dans toute la région. Le Muséum de Bordeaux possède un renard noir et un sujet d'un blanc pur, tué à Tardets (Basses-Pyrénées).

Famille des Félidés.

Genre Felis (L.).

40. **Felis catus** L. = **Chat sauvage.**
Très rare, habite les forêts des Basses-Pyrénées.

Famille des Viverridés.

Genre Genetta (Cuvier).

41. **Genetta vulgaris** Cuv. = **Genette.**
Assez rare dans la Charente-Inférieure et dans la Gironde, plus commune dans les Landes (Chalosse) et dans les Basses-Pyrénées.

Famille des Mustélidés.

Genre Meles (Brisson).

42. **Meles taxus** L. = **Blaireau.**
Commun dans toute la région. Le Muséum de Bordeaux en possède un cas d'albinisme.

Genre Mustela (Brisson).

43. **Mustela foina** Bris. = **Fouine.**
Très commune.
44. **Mustela vulgaris** Bris. = **Belette.**
Très commune.
45. **Mustela herminea** L. = **Hermine.**
Rare dans une partie de la région, plus commune dans les Landes, environs de Mont-de-Marsan. Le Muséum de Bordeaux possède un sujet tué à Ludon (Médoc), un capturé à Talence et un à Gradignan.
46. **Mustela martes** Bris. = **Martre.**
Très rare. Basses-Pyrénées (vallées d'Aspe et d'Ossau).

Genre Putorius (Cuvier).

47. **Mustela putorius** L. = **Putois.**
Commun dans toute la région.
48. **Putorius lutreola** L. = **Vison.**
Très rare. Le Muséum de Bordeaux possède un sujet provenant de Cestas (Gironde). Un très beau Vison, capturé au moulin de Mazerolles (Landes), figure au Muséum de Mont-de-Marsan.

Genre Lutra (Brisson).

49. **Lutra vulgaris** Erxl. = **Loutre.**
Assez rare dans une partie de la région, plus commune dans les Basses-Pyrénées, sur les bords de la Nive et les étangs de la région.

ORDRE DES AMPHIBIES

Famille des Pinnipèdes.

Genre Phoca (L.).

50. **Phoca vitulina** L. = **Phoque veau-marin.**
Rare dans le golfe de Gascogne où il se montre accidentellement.

Genre Cystophora (Nills.).

51. **Cystophora cristata** Erxl. = **Phoque à capuchon.**
Très rare. Un jeune a été capturé sur les côtes de la Charente-Inférieure, à l'île d'Oléron.

ORDRE DES CÉTACÉS

Famille des Delphinidés.

Genre Phocæna (Cuvier).

52. **Phocæna communis** Cuv. = **Marsouin.**
Commun dans le golfe de Gascogne, remonte en hiver la Charente jusqu'à Saint-Savinien et la Dordogne jusqu'à Libourne. « Les pêcheurs d'Arcachon l'appellent *pourquet* ou petit cochon et disent que ces animaux arrivent par bandes en avril-mai, mais ces migrations ne sont pas absolument constantes » (Fischer).

Genre Orca (Gray).

53. **Orca Duhameli** Lacipède = **Orgue épaulard.**
Rare sur les côtes du Sud-Ouest. Un jeune mâle a été capturé dans la Garonne, à Lormont, vis-à-vis la rade de Bordeaux.

Genre Globicephalus (Lesson).

54. **Globicephalus melas** Van Bén. = **Globicéphale conducteur.**
Très rare sur les côtes du Sud-Ouest.

Genre Tursiops (Gervais).

55. **Tursiops tursio** Fabr. = **Souffleur Nescanack** ou **Grand Dauphin souffleur.**

Commun sur toutes les côtes et dans le bassin d'Arcachon.

Genre Clymene (Gray).

56. **Clymena marginata** Duvernay = **Dauphin à bandes.**

Très rare. Un sujet capturé sur les côtes de la Charente-Inférieure est conservé au Muséum de La Rochelle.

Genre Delphinus (L.).

57. **Delphinus delphis** L. = **Dauphin vulgaire.**

Commun en hiver sur toutes les côtes. Cette espèce présente plusieurs variétés : *Delphinus fusus, Souverbianus, variegatus, balteatus, moschatus.*

Genre Delphinorhynchus (Lesson).

58. **Delphinorhynchus Santonicus** Lesson.

Très rare. Un seul individu a été capturé en rade de l'île d'Aix, à l'embouchure de la Charente.

Famille des Ziphidés.

Genre Ziphius (Cuvier).

59. **Ziphius cavirostris** Cuv. = **Ziphioïde cavirostris.**

Très rare. Un crâne de cette espèce est conservé au Musée d'Arcachon.

Genre Hyperoodon (Lacépède).

60. **Hyperoodon rostratus** Chemn. = **Hyperoodon rostré.**

Très rare. Un seul individu a été capturé dans le bassin d'Arcachon.

Genre Mesoplodon (Gervais).

61. **Mesoplodon Sowerbiensis** Blainv. = **Mesoplodon de Sowerby.**

Très rare. Un individu, échoué en 1888 sur la côte de Capbreton (Landes) est conservé au Muséum de Bordeaux.

Famille des Physeteridés.

Genre Physeter (L.).

62. **Physeter macrocephalus** L. = **Cachalot macrocéphale.**

Cette espèce, très rare, a été capturée sur les côtes de Bayonne, de Biarritz, de Guéthary et près du bassin d'Arcachon.

Famille des Baleinidés.

Genre Balænoptera (Lacépède).

63. **Balænoptera Sibbaldi** Gray. = **Rorqual de Sibbald.**

Très rare. Une femelle a été recueillie sur le rivage de l'île d'Oléron.

64. **Balænoptera musculus** L. = **Rorqual de la Méditerranée.**

Très rare. N'a été capturé qu'à Capbreton (Landes) et à la plage de Soulac (Gironde).

65. **Balænoptera borealis** Cuvier. = **Rorqual du Nord.**

Très rare. Un jeune individu a échoué entre Bidart et Biarritz (Basses-Pyrénées).

66. **Balænoptera rostrata** Muller. = **Rorqual à museau pointu.**

Rare. Cette espèce a été recueillie cinq fois sur le littoral du Sud-Ouest : sur les côtes de la Charente-Inférieure, de la Gironde, à Mimizan (Landes) et à Saint-Jean-de-Luz (Basses-Pyrénées).

Genre Balæna (L.).

67. **Balæna Biscayensis** Esch. = **Baleine des Basques, Baleine franche.**

Rare. A été capturée sur les côtes de la Charente-Inférieure et des Basses-Pyrénées, à Saint-Jean-de-Luz et à Biarritz.

LISTE ALPHABÉTIQUE
des noms scientifiques mentionnés dans ce catalogue

MOTILITÉ DU SCOLEX ÉCHINOCOCCIQUE

Par J. SABRAZÈS, L. MURATET, P. HUSNOT

Les liquides de kyste hydatique contiennent souvent beaucoup de petites têtes de tænia issues de capsules proligères éclatées. Ces têtes se transforment en échinocoques adultes quand elles arrivent dans l'intestin d'un animal réceptif. Elles peuvent aussi donner lieu à une échinococcose secondaire lorsque, par suite d'une déchirure du kyste, son contenu a fait effraction dans le voisinage. Cette métamorphose cystique, longtemps niée, a été mise hors de contestation par les recherches expérimentales de F. Dévé. Ces germes à double fin, graines d'hydatides et d'échinocoques, jouent donc un rôle capital dans la propagation et l'évolution des kystes hydatiques. Tout ce qui peut contribuer à compléter leur étude mérite la plus grande attention. A ce titre, les observations suivantes nous ont paru devoir être rapportées en détail.

Un liquide hydatique, riche en germes de ce genre, mais en voie de putréfaction (1), blanc-laiteux, exhalant une forte odeur d'hydrogène sulfuré, est examiné par nous, en goutte pendante, 56 heures après son extraction, par une température de 31°.

A notre grande surprise, nous voyons tous ces germes ou scolex, qui cependant sont de dimensions normales (2) (135 μ en moyenne de diamètre à l'état invaginé), animés de mouvements propres assez

---

(1) La récolte avait été faite en flacon non stérilisé; il s'était développé dans ce liquide des bacilles anaérobies, divers autres microbes et des filaments de mucédinées.

(2) Parmi les scolex, nous avons rencontré une forme tératologique bigéminée analogue à celle mentionnée par Moniez dans sa thèse (Nancy, 1880, p. 104).

lents. Les uns émettent des expansions sous forme de protubérances claires au nombre de 2 à 6, d'autres se dévaginent et s'invaginent plus ou moins complètement; il en résulte des aspects changeants très variés — pisciformes, en navette, cordiformes, mûriformes, en champignon.

Chauffons la préparation jusqu'à 37°-40°; les scolex redoublent d'activité, accusent de vifs mouvements de reptation comparables à ceux de la sangsue : leur corps se raccourcit, gonfle, ondule, s'allonge brusquement, mais progresse peu, se trouvant dans un liquide, sans point d'appui. L'allongement se marque par une évagination rapide des ventouses, la rétraction par une réinvagination. Ces mouvements alternatifs d'allongement et de retrait s'exécutent en un laps de temps d'à peine une seconde. Ramène-t-on la température à 31°, les mouvements se ralentissent et rappellent l'amiboïsme. A 27°, tous les scolex sont invaginés, immobiles, à l'état de mort apparente, et dès lors, nul ne pourrait soupçonner leur vitalité; force était, avant nos recherches, de recourir à l'inoculation pour l'affirmer. Or il suffit de les réchauffer pour les rendre immédiatement très vivaces; on réveille et on excite d'autant plus leur vitalité qu'on les expose à des températures plus voisines de 40°. Nous avons pu de cette façon, dans les limites de 27° à 42°, fixer le degré de motilité de ces scolex, l'exalter ou l'atténuer à notre gré un très grand nombre de fois, et cela trois jours après la ponction, dans un liquide hydatique putréfié, laissé dans son flacon d'origine. Mêmes résultats trois jours après la récolte, lorsqu'on transporte les scolex de ce liquide putréfié dans la solution saline physiologique, dans du bouillon de culture stérile, dans une solution de NaCl à 2 gr. 50 par litre, dans un liquide gastrique hypoacide, muqueux et bilieux : ils sont restés vivants et mobiles pendant dix heures dans ces milieux. L'influence stimulante de la chaleur s'est révélée aussi soixante-dix heures après l'extraction, dans l'urine normale, dans la solution saturée de NaCl, dans du sérum humain, dans du pus de pleurésie putride, dans de l'eau distillée; mais, cinq heures après la mise au contact de ces liquides, tous les scolex étaient morts. Des bouillons de culture (Eberth, bactéries de l'eau) nous ont semblé exciter leur motilité, même à une température relativement basse (20°), pendant plusieurs heures.

Ces germes d'hydatides ne résistent pas à la dessiccation. Le formol à 10 p. 100 les tue très vite et les fixe dans la forme où il les a surpris.

Voici comment se présentent ces scolex vingt heures environ après

leur mort dans divers liquides : dans l'eau distillée, ils apparaissent boursouflés, dévaginés au maximum, rostre, crochets, ventouses en avant; dans une solution hypotonique de NaCl, ils sont aussi un peu augmentés de volume; dans la solution saturée de NaCl, ils sont un peu rapetissés, la cuticule a une apparence striée, fendillée, dentelée, pseudo-ciliée, surtout au niveau du segment postérieur du corps, 10 p. 100 des scolex étant dévaginés, les autres sphériques; dans la solution saline physiologique, beaucoup sont invaginés, globuleux, relativement intacts; dans le liquide gastrique sus-indiqué, un bon nombre sont digérés, les crochets devenus libres; dans les bouillons de culture, 5 p. 100 sont conservés dans leur forme.

Nous avons inoculé sous la peau de lapins, soixante-douze heures après sa soustraction à l'homme, de ce liquide hydatique; nous ferons connaître ultérieurement les résultats de ces expériences.

Les faits sur lesquels nous venons d'attirer l'attention et qui se sont dévoilés à nous à la faveur d'une température ambiante exceptionnellement élevée, apportent la preuve de l'extraordinaire résistance des scolex dans un milieu putréfié; leur agilité à la température du corps humain, leur puissante armature de ventouses et de crochets ne permettent-ils pas de supposer que ces germes, une fois libérés de leurs attaches, par suite de fissures ou de ruptures des vésicules proligères et des membranes, sont aptes à émigrer dans les tissus, loin du foyer originel, abstraction faite de la possibilité de leur transport mécanique par les vaisseaux? Quoi qu'il en soit de cette hypothèse, toutes ces particularités ne présentent pas seulement un intérêt biologique, elles ont une portée pratique. L'épreuve du réchauffement sera le critérium de l'état de vie ou de mort de ces liquides parasitaires; on devra y recourir, par exemple, pour apprécier l'efficacité préventive des injections de formol proposées par F. Dévé comme premier temps du traitement chirurgical des kystes hydatiques. On se mettra ainsi à l'abri des greffes. Cette épreuve servira encore à déterminer l'action exercée sur la vitalité de ces germes par les suppurations, les hémorrhagies, les infiltrations biliaires et séreuses intrakystiques; elle présidera aussi au choix des parasiticides. En tout cas, cette épreuve très simple sera toujours tentée avant l'inoculation.

Nous verrons ultérieurement comment se comportent, au point de vue de la motilité, les germes d'hydatides conservés aseptiquement.



CINQUANTENAIRE LINNÉEN
DE
M. Léonce MOTELAY
Président Honoraire.
Ce 29 Mars 1906.

COMPTE RENDU DU BANQUET

Par Bastien LLAGUET, secrétaire.

Il y a cinquante années que M. Motelay est entré dans les rangs de la Société Linnéenne. L'idée d'une fête à offrir à notre vénéré président honoraire, présentée par M. Breignet, a trouvé un unanime accueil auprès de tous nos collègues et, le 29 mars 1906, nous avions le bonheur de nous réunir pour un banquet dans les salons de l'Hôtel Lanta et d'Angleterre.

Un grand nombre de Linnéens, une soixantaine environ, ont répondu à l'appel, les autres empêchés avaient adressé leurs sympathiques regrets. Le Maire de Bordeaux était représenté par M. de la Ville de Mirmont, adjoint à l'Instruction publique; la famille de M. Motelay par le fils et le neveu. La presse avait largement répondu à notre invitation.

Des plantes partout transforment la salle en un féerique jardin, et la table, très harmonieusement disposée, permet à chacun de bien voir le héros de la fête. Devant chaque convive, des gerbes de fleurs agrémentent la place; les menus, savamment décorés par notre collègue, le Dr Muratet, sont des plus appréciés, et le dîner, en tous points bien servi, donne un cadre agréable à cette heureuse fête.

Après le dessert et à l'heure des toasts, M. Devaux exprime combien il est heureux de présider cette réunion d'amis autour d'un ami honoré, pour lui témoigner leur affection et leur sincère sympathie.

Cette fête, dit-il, fait remonter ses souvenirs à l'époque déjà lointaine, vingt-cinq années à peu près, alors qu'étudiant en pharmacie il trouvait sans cesse le nom de M. Motelay dans tous les traités qu'il consultait. Il ne prévoyait pas qu'il aurait un jour l'insigne honneur de présider la fête du cinquantenaire linnéen de ce Maître vénéré. Il parle des patients travaux du savant dont la vie est faite de labeur,

de modestie, de courtoisie, de bonté et rend hommage aux qualités de cet ami des fleurs qui a consacré son temps, son travail et son cœur à la Société Linnéenne.

Pour commémorer cette fête intime, notre président lui remet le premier fascicule des Actes de l'année 1906 relié en un superbe volume sur papier Japon et artistiquement illustré, lui donne les insignes en or et brillants d'officier de l'Instruction publique et dit combien tous les sociétaires ont été heureux de voir le gouvernement lui accorder sur leur demande la rosette violette.

M. Motelay est trop ému pour répondre, et afin de mieux faire comprendre toute sa gratitude, il prie M. Degrange-Touzin de donner lecture des remerciements qu'il veut exprimer à ses collègues, à ses amis. Il fait suivre ces affectueuses paroles d'un rapide historique de la Société à laquelle il s'est consacré avec tant de bonheur, et en terminant, exprime son désir le plus cher d'offrir ses collections à la Ville de Bordeaux, de les voir réunies dans un local où tous, collègues, étudiants, travailleurs pourront à l'aise les consulter.

M. de la Ville de Mirmont prenant à son tour la parole s'excuse de son incompétence en histoire naturelle. S'il ne connaît rien de Linné, il connaît cependant beaucoup la Société Linnéenne, et, déclare-t-il, la municipalité porte d'autant plus d'intérêt à notre Société que son histoire est étroitement unie à celle de Bordeaux.

Il remercie M. Motelay du don qu'il veut bien faire de ses belles et inestimables collections ; il les accepte au nom de M. le Maire. En commémoration de cette longue étape de services et de la fête de son cinquantenaire linnéen, il remet à notre collègue la Médaille de la Ville de Bordeaux, faveur qui est généralement réservée aux ministres et aux sommités officielles.

Les excuses de MM. Chaumet, député; Thounens, sénateur; Lutaud, préfet; Thamin, recteur, et des membres absents de la Société sont présentées par le secrétaire. Un toast est porté à la presse, et l'aimable réponse faite par l'un de ses représentants clôture la série des discours.

Cette charmante réunion commencée dans une atmosphère de cordialité s'est terminée de même à une heure assez avancée, laissant à tous la plus agréable impression. En somme, belle et touchante fête, qui restera profondément gravée dans le cœur des Linnéens et dont il convient de féliciter les organisateurs : MM. Bardié, Breignet, Deserces et Gouin.

DISCOURS

De M. Henri DEVAUX, Président.

Monsieur le Président,
Monsieur le Maire,
Mes chers Collègues,

Ce jour de fête ramène mes souvenirs à vingt-cinq ans en arrière (ce qui est aussi une espèce de jubilé) et il se trouve qu'ils se rapportent justement à la personne dont nous avons l'honneur, en ce beau jour, de célébrer le cinquantenaire linnéen, M. Léonce Motelay, président honoraire de la Société Linnéenne de Bordeaux.

J'étais alors élève en pharmacie à La Rochelle et je commençais tout juste l'étude de la botanique ; je consacrais tous mes jours de sortie à des excursions dans la campagne, dont je revenais toujours chargé d'une gerbe énorme, car les plantes, même les plus vulgaires, m'étaient alors assez peu connues. Voyant mon ardeur, certain botaniste autorisé me conseilla d'acheter la flore de Lloyd et ce livre devint mon initiateur dans la science botanique. Or, parmi les auteurs souvent signalés dans cet ouvrage comme ayant su chercher et trouver les plantes rares de notre Sud-Ouest, il est un nom que je rencontrais à chaque instant, celui de Motelay. Le petit élève en pharmacie admirait, sans réserve, le savoir de ce trouveur infatigable, il était loin de se douter, à cette époque, qu'il aurait un jour l'honneur insigne d'être assis à côté de ce savant botaniste, futur lauréat de l'Institut; et ceci au jour même où ses collègues, dans une Société dont il fait partie depuis cinquante ans, se réuniraient avec le Maire d'une des plus grandes villes de France pour venir lui apporter le témoignage unanime de leur vénération et de leur sympathie.

Ce jour est réalisé pourtant, et je suis confus et troublé de me trouver maintenant à une place si honorée que tant d'autres rempliraient plus dignement dans cette assemblée. Je le dis bien sincèrement, surtout quand je vois tout près de moi, des maîtres que leurs longs travaux et une science hautement et universellement appréciée ont mis à la première place dans l'estime de leurs contemporains :

les de Loynes, les de Nabias, les Jolyet, les Vassillière et d'autres encore que je ne puis nommer. Ce qui me met un peu à l'aise, c'est qu'ici nous sommes encore plus à l'amitié qu'à l'honneur. Cette fête est une réunion d'amis autour d'un ami vénéré dont l'affection cordiale a fécondé et rempli les cœurs de tous ses collègues. Dans ce domaine des sentiments les différences s'effacent, je me sens votre égal, Messieurs, votre égal du moins dans la respectueuse affection, dans la sincère et reconnaissante sympathie qui remplit mon cœur et les vôtres à l'égard de M. Motelay.

Aussi ne veux-je pas entreprendre de dire ici, mon cher Président, ce que d'autres ont dit ou écrit mieux que je ne saurais le faire.

Par le travail patient et continu de toute une vie, vous avez su créer ou rassembler les éléments d'un des herbiers les plus riches de France. Avec le soin extrême et méticuleux qui est un des traits les plus marqués de votre caractère, vous avez su faire de ces 700 cartons un véritable musée botanique. Et, permettez-moi de vous le dire, Monsieur le Maire, la Ville de Bordeaux a le droit d'être fière de posséder dans ses murs de telles collections et avec elles le Bordelais qui a su les former et les rassembler. Ce qui marque particulièrement la valeur de ces collections, est le fait suivant : La flore de Grenier-Godron, qui est encore aujourd'hui probablement la plus complète parmi les flores de France, décrit environ 5.000 espèces de plantes; eh bien, l'herbier Motelay est plus riche encore, même en espèces vraiment françaises. On ne trouverait pas 20 espèces de cette flore manquant à cet herbier, tandis qu'on trouve plus de 100 espèces dans l'herbier qui manquent à la flore. Mais je l'ai dit, je ne veux pas tant parler ici du botaniste que de l'homme.

Ce que je voudrais faire ressortir ici, au milieu de vos amis, mon cher Président, c'est ce qui, chez vous, l'ami des fleurs, constitue la fleur de votre personnalité, votre caractère d'homme privé, de collègue, de botaniste... Ici, je me sens devenir éloquent, le sujet m'inspire, comme un coin de belle nature dans le silence recueilli d'une belle journée d'excursion.

Il existe une humble fleur qui se cache et dont vous portez les couleurs, elle ne se révèle qu'à ceux qui l'approchent d'assez près, son parfum la trahit. Pardonnez-moi, cher Monsieur Motelay, de vous comparer tout d'abord à la violette ; comme elle, votre existence s'est écoulée sans bruit, dans la modestie bienfaisante, votre joie a été de faire le bien dans l'intimité, c'est le propre des âmes délicates.

Mais, dût votre modestie en souffrir un peu, je dois aussi, au moins en ce jour qui est un jour d'épanouissement et d'intimité affectueuse, reconnaître avec vos amis ce que contient votre cœur, de bonté affable, de cordialité, d'amitié constante et sûre, de complaisance aimable, de courtoisie simple et noble.

Oui, Messieurs, ils sont nombreux, n'est-il pas vrai, ceux qui pourraient en rendre témoignage ici, plus nombreux encore ceux du dehors?

M. Motelay a toujours aimé profondément la Société Linnéenne, il lui a consacré son temps, sa science, ses forces et ses années, elle a tout son cœur.

C'est à lui que nous devons en grande partie notre belle bibliothèque, une gloire pour Bordeaux, pleine de documents précieux, en particulier cette riche collection d'autographes de naturalistes du XIX[e] siècle, si originale et si intéressante. Grâce à lui, grâce à ses relations et à sa correspondance toujours attentive, notre service d'échanges s'est considérablement étendu, dans le monde entier, amenant ainsi, à peu de frais, une cause permanente d'accroissement et de richesse bibliographique. Maintes fois même, il a fait plus encore que dépenser son temps et son savoir.

Mais je ne puis vraiment parler de ses générosités devant lui.

Ce que je voudrais du moins, Messieurs, en contemplant avec vous ce beau caractère, c'est faire ressortir aussi sa complaisance. Cette qualité existe chez lui à un degré si grand et sous une forme si originale, que vous m'en voudriez de ne pas la faire ressortir devant vous. Si vous demandez un service, même un simple renseignement à M. Motelay, il vous répondra d'une manière telle que vous croirez presque que c'est lui qui est votre obligé! Ne vous dérangez pas, il vient chez vous, chargé de cartons, après avoir fouillé son herbier ou sa bibliothèque pour vous satisfaire! Il examine, il discute avec vous, il repasse ses souvenirs à votre profit, il prend enfin un tel intérêt à votre question, que vous-même arrivez à y découvrir des côtés nouveaux et attrayants. Avec cela, une politesse constante, aimable et prévenante, toute remplie de déférence en même temps que de bonté. Quand il est parti, le sentiment qui domine n'est pas celui de la satisfaction d'avoir recueilli le renseignement cherché; c'est bien plus celui d'avoir serré la main d'un homme de cœur qui nous a manifesté son estime et sa courtoisie avec une sympathie touchante.

Voilà pourquoi, mon cher Président, vous voyez ce soir tant d'amis réunis autour de cette table, ils viennent à la fête de l'affection et de la reconnaissance, ils veulent tous vous témoigner de tout leur pouvoir quelque chose des sentiments que vous-même avez semés dans leur cœur.

A cette occasion, Messieurs, permettez-moi d'adresser un juste tribut d'éloges mérités à la commission qui a organisé cette fête, MM. Maxwell, Bardié, Gouin et Breignet. Nos collègues ont multiplié leurs pas et leurs démarches, ils ont le droit d'être fiers d'avoir si bien réussi, car la salle est pleine; le service a été parfait, depuis les menus si gracieusement décorés par notre artiste M. Muratet, jusqu'aux plats et aux vins savoureux qui nous ont été servis.

Mais un banquet passe, il ne dure qu'une soirée, et notre Société a tenu, mon cher Président, à conserver un souvenir durable de la reconnaissance et de l'affection qu'elle vous témoigne ce soir. Dans sa séance spéciale du 18 décembre (à laquelle vous n'étiez pas convoqué), le conseil a décidé que le volume total de l'année 1906 serait dédié à M. Léonce Motelay à l'occasion de son cinquantenaire Linnéen. J'ai donc l'honneur et la joie, mon cher Président, de vous offrir, au nom de la Société Linnéenne, le premier fascicule de ce volume.

Cet exemplaire, édité sur papier de luxe, est orné d'aquarelles dues à l'habile pinceau de M. le Dr Muratet, représentant l'image des plantes que vous avez étudiées et découvertes. Vous trouverez au début une notice due à la plume autorisée de notre vénéré collègue, M. de Loynes, que je suis heureux de remercier ainsi que M. Muratet, puis viennent les travaux d'une quinzaine de linnéens; beaucoup de nos collègues auraient aimé y participer aussi, le temps leur a manqué. Parmi eux, il en est un, en particulier, dont le nom ne paraît pas ici et c'est à lui pourtant que nous sommes redevables que ce fascicule ait été imprimé à temps; M. Deserces, par ses incessantes démarches auprès des auteurs et de l'imprimeur, a réussi là où beaucoup, moins entraînés par le cœur, eussent échoué. Chacun, il est vrai, s'est prêté de bonne grâce à l'aider; les auteurs eux-mêmes ont fait un effort méritoire en ne faisant guère attendre l'imprimeur et, quant à ce dernier, je me fais également un devoir de le remercier pour la bonne volonté évidente qu'il a mise à faire composer et imprimer le fascicule Motelay dans un délai bien court. M. Cadoret, en sa qualité de membre de la Société Linnéenne, a

tenu, du reste, à faire ce tirage exceptionnel à titre purement gracieux.

Comme vous le voyez, Monsieur le Président, ce fascicule représente des efforts multiples et concordants auxquels je suis heurenx de pouvoir rendre témoignage. Mais la Société Linnéenne et ses membres ont voulu faire plus encore. Nous désirions, d'une part, laisser à M. Motelay un souvenir plus direct et plus personnel, un objet d'art par exemple, pour perpétuer le souvenir de cette fête d'amitié. D'autre part, nous étions ambitieux de voir son mérite reconnu au dehors par une distinction officielle.

Nos deux vœux se sont réalisés en même temps !

Un jour, nous avons osé réclamer pour vous la rosette d'officier de l'Instruction publique. M. le Préfet accueillit notre demande avec la plus grande bienveillance, et sans doute, les titres présentés étaient de ceux auxquels rien ne peut être refusé car, peu de jours après, votre promotion paraissait à l'Officiel ! Jamais je n'ai vu de décoration aussi vite accordée.

Je regrette particulièrement, Messieurs, l'absence ce soir au milieu de nous de M. le Préfet et de M. le Recteur. J'aurais été heureux de les remercier et de remercier avec eux le Gouvernement et l'Université, d'avoir bien voulu s'associer à nous pour honorer notre Président en lui accordant cette haute distinction : la rosette violette et les palmes d'or.

Ce sont ces palmes, mon cher Monsieur Motelay, que vos collègues ont choisies, par les soins encore de la commission d'organisation, comme souvenir personnel à vous offrir. C'est un petit objet d'art dans lequel, au reste, vous avez la part essentielle, puisque votre mérite seul vous a donné le droit de mettre cette décoration enviée sur votre poitrine. Seulement, sur l'or de vos palmes se trouvent quelques pierres brillantes, petites et modestes ; en les regardant, mon cher Président, vous vous rappellerez que ces pierres représentent la respectueuse affection, la reconnaissance et la sympathie sincère de collègues qui, tous, s'honorent de vous avoir à leur tête, d'être de vos amis. C'est là, n'est-il pas vrai, le plus bel objet d'art que nous puissions vous offrir, il résume dans sa petitesse votre mérite et notre vénération.

Vous le voyez, mon cher Président, le Gouvernement et l'Université par cette décoration, la Ville par la présence de son honoré représentant, la Société par ce volume, vos collègues par ces palmes

en brillants, tous vos Amis, enfin, par leur présence ou par la pensée et votre famille par votre neveu et par votre fils, tous s'unissent pour vous dire ensemble : Jouissez en ce beau jour de la joie d'être aimé, tous vous aiment et vous remercient, tous forment ensemble les vœux les plus sincères pour notre cher président Motelay.

RÉPONSE

De M. Léonce MOTELAY

Messieurs, mes chers Amis,

Un très lointain passé me lie à notre vieille Société Linnéenne de Bordeaux. En effet, pendant les longues années où votre confiance m'avait chargé de mettre en ordre votre riche bibliothèque, toutes vos archives ont passé par mes mains, elles ont été lues et classées.

Une chose m'a fortement frappé : le premier procès-verbal de la fondation de notre Société, à Arlac, le 18 juin 1818, est signé par mon oncle (frère de ma mère), alors étudiant en droit et secrétaire général de la Société naissante.

Il n'y a donc rien d'étonnant, mes Chers Amis, que, par atavisme, je me sois senti attiré vers la Linnéenne et que j'aie demandé, en mars 1856, d'en faire partie. Je fus reçu au titre de membre-auditeur. A cette époque, le nombre des titulaires ne pouvant dépasser 24, il fallait attendre, dans cette antichambre, une vacance.

De 1818 à 1838, notre Société représentait, dans toute la région, l'unique centre de travailleur s'occupant d'histoire naturelle. L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts, plus ancienne de cent ans, s'intéressait surtout aux arts et à la littérature. La Faculté des Lettres et la Faculté des Sciences, n'ont été créées, je dirai même à l'état embryonnaire, que vers la fin de 1838. Ce ne fut que successivement, en 1870, puis en 1874 et en 1878, que nos Facultés ont pris corps et sont devenues enfin notre belle Université bordelaise.

La Société Linnéenne recrutait ses membres, non seulement dans les rangs des savants déjà connus, mais aussi parmi les amateurs, jeunes gens studieux, désirant s'instruire et heureux d'écouter les

Durieu, les des Moulins, les Grateloup, les Marcel de Serres, les Souverbie, les Paul Fischer et tant d'autres, qui, à chaque réunion, faisaient des communications très intéressantes. Souvent même des discussions scientifiques rendaient les séances encore plus attrayantes. L'heure du rendez-vous était quatre heures, j'ai souvent quitté les séances à huit heures seulement.

Les cours élémentaires de botanique professés par J.-F. Laterrade au jardin de Saint-Bruno, puis par Durieu de Maisonneuve et enfin par Clavaud dans une salle basse de l'hôtel Bardineau, étaient suivis par une cinquantaine d'auditeurs qui prenaient goût à l'étude des fleurs ; ils préparaient de futurs Linnéens.

D'un trait de plume malheureux une municipalité imprévoyante (déjà ancienne), supprima ces cours, vieux de plus d'un siècle ; ce qui porta un tort immense à notre recrutement de jeunes et dévoués collègues.

L'amitié régnait en maîtresse dans la Société. Les confrères les plus âgés semblaient, par leur affabilité, rendre impossible toute difficulté sérieuse. Les angles de certains caractères s'émoussaient, s'arrondissaient au contact des affections environnantes. Pendant mes cinquante ans de séjour parmi les Linnéens, je n'ai pas vu de froissements durables.

C'est ainsi que j'ai reçu la tradition de mes aînés. Je vous la transmets en ce jour de grande fête donnée en mon honneur.

Je vous conjure, mes Chers et bons amis, de perpétuer cette manière aimable, qui, depuis 88 ans, a si bien réussi. La preuve palpable, vous l'avez ici, regardez les nombreux Amis groupés dans cette salle, vous comprendrez toute ma joie.

Vous avez voulu mettre le comble à vos faveurs par ce banquet intime ; car, depuis longtemps, vous m'avez prodigué les témoignages de votre précieuse sympathie. Ne m'avez-vous pas, en effet, nommé président honoraire ? titre qui, depuis 88 ans, n'avait été accordé qu'une seule fois, à M. Ch. des Moulins. N'avez-vous pas fait orner ma boutonnière d'un ruban violet ? Ne venez-vous pas, non contents de ce que vous aviez déjà fait, d'obtenir des pouvoirs publics un grade supérieur qui a changé ce ruban en rosette ?

De tout cela, j'en reporte l'honneur avec mes plus vifs remerciements et ma plus profonde affection à la Société Linnéenne.

Croyez, mes Chers Amis, qu'il est bien doux et bien court d'avoir passé cinquante années au milieu de collègues tels que vous.

J'ai cependant un regret très vif, qu'il me faut exprimer ici : c'est celui de voir la jeunesse instruite de Bordeaux s'éloigner de l'étude des sciences naturelles. Elle ignore les satisfactions innombrables et les amitiés sans bornes qui attendent les naturalistes animés par un même esprit de recherches.

Que de temps gaspillé, que de sommes dépensées sans profits, alors que les travailleurs voient les heures, les années, s'écouler si rapidement et que notre Société, faute de fonds, est obligée de retarder l'impression de certains travaux importants! Autrefois les administrations publiques nous venaient largement en aide; ce beau temps est passé, les économies budgétaires nous font presque oublier.

C'est au dernier moment que j'ai su votre intention de me faire le très grand honneur de me dédier un volume spécial, contenant des travaux originaux de mes Chers Collègues. J'ai appris cette nouvelle par les excuses de quelques-uns d'entre vous, qui m'ont exprimé leurs vifs regrets de ne pouvoir, faute de temps, faire figurer leurs œuvres dans ce volume. Je vous en remercie tous.

Au risque de me voir traiter d'insatiable, j'ai un service à vous demander; j'espère bien retrouver, encore une fois, votre bonne volonté déjà si souvent mise à l'épreuve.

Voici quel serait mon désir.

La plupart d'entre vous, mes Chers Collègues, connaissez la série très importante de plantes, que j'ai réunies, depuis plus de 60 ans; elle est en ordre parfait. La Société botanique de France, l'Association française pour l'avancement des sciences ont bien voulu, après examen, pendant leurs sessions respectives à Bordeaux, en faire l'analyse, suivie d'éloges, que je n'ai point à retracer ici. Eh bien, cet herbier, je désire le voir mettre à la disposition, non seulement des botanistes présents, mais aussi de ceux qui nous suivront dans l'avenir.

Le seul moyen d'atteindre ce but est de l'offrir à la Ville de Bordeaux ; il deviendra ainsi consultable à perpétuité par les étudiants et par les amateurs.

Je compte donc sur votre concours afin que ma proposition soit agréée par la municipalité. Il me serait agréable d'aider moi-même à ce transfert et de voir ma chère collection à côté de celles de des Moulins, Lespinasse, Clavaud, Brochon et Léon Dufour, que j'ai tous connus et avec lesquels j'ai souvent fait des herborisations.

Ce souhait formulé, il ne me reste plus qu'à vous remercier du fond de l'âme de votre trop grande bonté pour moi!

TABLE DES MATIÈRES

(ACTES)

BIOLOGIE, PHYSIOLOGIE

BOTANIQUE

ENTOMOLOGIE

ETHNOGRAPHIE

GÉOLOGIE

ZOOLOGIE

SUJETS DIVERS

EXTRAITS

DES

COMPTES RENDUS

DES

Séances de la Société Linnéenne de Bordeaux

1906

PERSONNEL DE LA SOCIETE (1)

Au 1er janvier 1906

Fondateur directeur : J.-F. LATERRADE (mort le 31 octobre 1858), directeur pendant quarante ans et cinq mois, maintenu a perpétuité en tête de la liste des membres, par décision du 30 novembre 1859.

Des MOULINS (Charles) (mort le 24 décembre 1875), président pendant trente ans, maintenu a perpétuité en tête de la liste des membres, par décision du 6 février 1878.

M. MOTELAY, ✿ I., ✠, *Président honoraire.*

CONSEIL D'ADMINISTRATION

pour l'année 1906.

MM. **Devaux,** ✿ I., *Président.*
Degrange-Touzin, *Vice-Président.*
Bouygues, ✿ A., ✠, *Secrétaire général.*
Gouin, *Trésorier.*
Breignet, ✿ A., *Archiviste.*
Llaguet, *Secrétaire-adjoint.*

MM. **Bardié,** ✿ I.
Dr Beille, ✿ I.
Deserces.
Maxwell.
Dr de Nabias, ✿ I, ✱.
Dr Sabrazès, ✿ A.

COMMISSION DES PUBLICATIONS

MM. **Deserces.**
De Loynes.
Dr Sabrazès.

COMMISSION DES FINANCES

MM. **Bardié.**
Bial de Bellerade.
Doinet.

COMMISSION DES ARCHIVES

MM. **Dr Boyer.**
Gendre.
Dr Muratet.

---

(1) Fondée le 9 juillet 1818, la Société Linnéenne de Bordeaux a été reconnue comme établissement d'utilité publique, par ordonnance royale du 15 juin 1828. Elle a été autorisée à modifier ses statuts, par décret du Président de la République du 25 janvier 1884.

MEMBRES HONORAIRES

MM.

Decrais (Albert), G. O. ✵, à Mérignac.
Gaudry, ✿ A., sous-directeur au Muséum, à Paris.
Linder, C. ✵, ✿ I., rue du Luxembourg, 38, à Paris.
Loynes (de), ✿ I., 24, allées de Tourny.
Pérez, ✵, ✿ I., cours Pasteur, 35, à Bordeaux.
Vaillant (Léon), ✵, ✿ I., professeur au Muséum, à Paris.
Van Tieghem, O. ✵, ✿ I., professeur au Muséum, à Paris.

MEMBRES NON COTISANTS

(Membres à vie (★) et membres ayant rendu des services à la Société).

MM.

Bial de Bellerade, ✿ A., villa Esther, Monrepos (Cenon-La-Bastide).
Durand (Georges), 10, rue Cotrel.
Granger (Albert), ✿ I., 27, rue Mellis.
★ **Labrie** (Abbé), curé de Lugasson, par Frontenac.
★ **Motelay** (Léonce), ✿ I., ✠, 8, cours de Gourgue.
Neyraud, 14, rue du Saujon.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

Amblard (Dr), 14 *bis*, rue Paulin, Agen (Lot-et-Garonne).
Artigue (Félix), 104, rue Mondenard.
Ballion (Dr), ✿ A., à Villandraut (Gironde).
Bardié (Armand), ✿ I., 49, cours de Tourny.
Baronnet, 213, rue de Saint-Genès.
Barrère (Pierre), 35, rue Caussan.
Beille (Dr), ✿ I., 35, rue Constantin.
Blondel de Joigny, 9, rue Saint-Laurent.
Boyer (Dr G.), Faculté des sciences,
Bouty, 47, rue du Commandant-Arnould.
Bouygues, ✿ A., ✠, 146, rue Guillaume-Leblanc.
Brascassat, 36, rue Marceau, Le Bouscat (Gironde).
Breignet (Frédéric), ✿ A., 10, rue de l'Eglise-Saint-Seurin.
Brown (Robert), 99, avenue de la République, à Caudéran.
Bruyère (Dr), 9, rue Bardineau.
Cadoret (Yves), 17, rue Poquelin-Molière.
Dautzenberg (Philippe), 213, rue de l'Université (Paris).
Daydie (Ch.), rue du Grand-Maurian, Bordeaux-Saint-Augustin.
Degrange-Touzin (Armand), 53, rue de la Course.

Deserces, 55, rue de Soissons.
Devaux, ❦ I., 44, rue Millière.
Deysson (Abbé), curé de Roaillan (Gironde).
Directeur de l'Ecole de Saint-Genès.
Doinet (Léopold), 131, rue David-Johnston.
Dupuy (Dr Henri), à Villandraut (Gironde),
Dupuy de la Grand'Rive (E.), 36, Grande-Rue, à Libourne.
Durand-Degrange, ❦ A., ✽, château Beauregard, Pomerol (Gironde).
Durègne, ❦ I., 309, boulevard de Caudéran.
Gard, ❦ A., ✽, Faculté des sciences.
Gendre (Dr Ernest), Institut de zoologie, cours Saint-Jean.
Gineste (Ch.), 82, cours de Tourny.
Gouin (Henri), 99, cours d'Alsace-Lorraine.
Grangeneuve (Maurice), 32, allées de Tourny.
Gruvel, ❦ I., Maître de conférences à la Faculté des sciences.
Guestier (Daniel), 41, cours du Pavé-des-Chartrons.
Jolyet (Dr), ✱, ❦ I., à Arcachon.
Journu (Auguste), 55, cours de Tourny.
Kunstler, ✱, ❦ I., Faculté des Sciences.
Lafitte-Dupont (Dr), ❦ A., 5, rue Guillaume-Brochon.
Lalanne (Dr Gaston), ❦ A., Castel d'Andorte, Le Bouscat (Gironde).
Lalesque (Dr), Président de la Société scientifique d'Arcachon.
Lamarque (Dr Henri), 211, rue de Saint-Genès.
Lambertie (Maurice), 42, cours du Chapeau-Rouge.
Lawton (Edouard), 94, quai des Chartrons.
Leymon (E.-M.), à Floirac (Gironde).
Llaguet (B.), pharmacien, 164, rue Sainte-Catherine.
Lustrac (de), 9, rue Victoire-Américaine.
Maxwell, ❦ A., 37, rue Thiac.
Mestre, ✽, chimiste-expert, 190 *bis*, cours d'Espagne.
Muratet (Dr Léon), ❦ A., 1, place d'Aquitaine.
Nabias (Dr de), ✱, ❦ I., 12, rue Porte-Dijeaux.
Pépin (Charles), 110, rue Notre-Dame.
Peragallo (Commandant), O. ✱, 13, rue Leyteire.
Perdrigeat, Rochefort-sur-Mer.
Pérez (Charles), 35, cours Pasteur.
Peytoureau (Dr), 14, cours de Tourny.
Pitard, ❦ A., Ecole de médecine, Tours.
Preller (L.), 5, cours de Gourgue.
Queyron, médecin-vétérinaire, Grande-Rue, La Réole.
Reyt (Pierre), Bouliac (Gironde).
Rodier, ❦ I., 90, rue Mondenard.
Sabrazès (Dr), ❦ A., 26, rue Boudet.
Sallet (Dr), La Souterraine (Creuse).
Sarthou, ✽, pharmacien-major de 2e classe, 208, cours d'Espagne.
Sauvageau (Camille), professeur à la Faculté des sciences, Bordeaux.
Tribondeau (Dr), ❦ A., professeur à l'Ecole du Service de santé de la marine.

Vassilière, ✱, ✿ I., C. ✠, 52, cours Saint-Médard.
Viault (Dr), ✿ I., pl. d'Aquitaine.

MEMBRES CORRESPONDANTS

(Les membres dont les noms sont marqués d'une ★ sont cotisants et reçoivent les publications).

MM.

Archambaud (Gaston), 9, rue Bel-Orme.
★ **Arnaud**, rue Froide, à Angoulême.
Aymard (Auguste), ✿ I., directeur du Musée, Le Puy.
Beaudon (Dr), Mouy-de-l'Oise (Oise).
Bellardi, membre de l'Académie royale des sciences, Turin.
★ **Blasius** (W.), prof. Technische-Hochschule Gauss-Strasse, 17, Brunswick.
Boulenger, British-Museum, Londres
Bouron, 24, rue Martrou, Rochefort-sur-Mer.
Boutillier (L.), Roucherolles, par Darnetal (Seine-Inférieure).
Bucaille (E.), 71, cours National, Saintes.
Capeyron (L.), Port-Louis (Maurice).
Carbonnier, ✱, ✿ A., Paris.
Charbonneau, 253, rue Mouneyra, Bordeaux.
★ **Choffat** (Paul), 13, rue Arco a Jesus, Lisbonne (Portugal).
Clos (Dom), ✱, ✿ I., directeur du Jardin des Plantes, 2, allées des Zéphirs, Toulouse.
Collin (Jonas), Rosendals Vej, 5, Copenhague.
Contejan (Charles), prof. hon., rue Montessuy, Paris.
★ **Crosnier** (J.), rue d'Illiers, Orléans.
★ **Daleau** (François), Bourg-sur-Gironde.
★ **Debeaux** (Odon), O. ✱, 23, rue Auber, Toulouse.
Denis (Fernand), ingénieur civil, Chauny (Aisne).
Douhet, Saint-Emilion (Gironde).
Drory, ingénieur de l'usine gaz de Vienne (Autriche).
★ **Dubalen**, directeur du Muséum, Mont-de-Marsan (Landes).
Dupuy de la Grand'Rive, boulevard Arago, 10, Paris.
★ **Ferton** (Ch.), chef d'escadron d'artillerie, Bonifacio (Corse).
★ **Fischer** (Henri), 51, boulevard Saint-Michel, Paris.
Fromental (Dr de), Gray (Haute-Saône).
Gobert (Dr E.), Mont-de-Marsan.
Gosselet, ✱, ✿ I., doyen de la Faculté des sciences, rue d'Antin, 18, Lille.
Hansen (Karl), 6, Svanholmvej, Copenhague.
★ **Hermann,** 8, rue de la Sorbonne, Paris.
Horvath (Dr), directeur de la section de zoologie, Budapesth.
Hidalgo, Hertad, no 7, dupl. 2e derecha, Madrid.
Jacquot, O. ✱, inspecteur général des mines en retraite, directeur honoraire du service de la carte géologique détaillée de la France, 83, rue de Monceau, Paris.
Janet (Charles), 71, rue de Paris, à Voisinlieu, près Beauvais (Oise).

Jardin (Edelestan), Brest.
Jouan, ✻, capitaine de vaisseau, rue Bondor, 18, à Cherbourg.
Lalanne (Abbé), à Saint-Savin (Gironde).
Lamic, 2, rue Sainte-Germaine, Toulouse.
Lange (Joh.) professeur de botanique Copenhague.
Lartet, ✿ I., professeur de géologie à la Faculté des sciences, rue du Pont-Tounis, Toulouse.
★ **Lataste** (Fernand), Cadillac.
★ **Léon-Dufour** (Léon), Saint-Sever (Landes).
Lisle du Dreneuf (de), Nantes.
Lortet, ✻, ✿ I., directeur du Muséum, Lyon.
Marchand (Dr), père, Sainte-Foy-la-Grande (Gironde).
Martin (A.), 14, rue Notre-Dame, Cherbourg.
Meyer-Eymar (Ch.), professeur de paléontologie, 15, Gesner-Allée, Zurich (Suisse).
★ **Mège** (Abbé) curé de Villeneuve, près Blaye.
Müller, Copenhague.
Nordlinger, professeur à Suttgard.
★ **Oudri** (Général), G. O. ✻, Orléans.
★ **Paris** (Général), C. ✻, à la Haute-Guais, par Dinard (Ille-et-Vilaine).
Parrique, 32, rue de la Bourse, Saint-Etienne (Loire).
★ **Péchoutre,** au lycée Buffon, Paris.
★ **Peyrot,** ✿ A., 31, rue Wurtemberg.
★ **Ramon-Cajal,** laboratoire d'histologie de la Faculté de médecine de Madrid.
★ **Ramond-Gontaud,** ✿ A., assistant de géologie au Muséum d'histoire naturelle, 18, rue Louis-Philippe, Neuilly-sur-Seine.
Regelsperger (G.), 85, rue de la Boétie, Paris.
Revel (Abbé), Rodez.
Rochebrune (de), ✿ I., 55, rue Buffon, Paris.
★ **Rondou,** instituteur, Gèdre (Hautes-Pyrénées).
San Luca (de), Naples.
Scharff (Robert), Bœkeinheimer Anlage, 44, Francfort-sur-Mein.
Serres (Hector), ✻, Dax.,
★ **Simon** (Eug.), 16, Villa Saïd, Paris.
Van Heurk, directeur du Jardin botanique, rue de la Santé, 8, Anvers.
★ **Vasseur,** professeur à la Faculté des Sciences, Marseille.
Vendryès, chef de bureau au Ministère de l'Instruction publique, 44, rue Madame, Paris.
Verguin (Louis), capitaine d'artillerie, villa Raphaël, boulevard du Littoral, Toulon.
★ **Westerlunde** (Dr), Ronneby (Suède).

Liste des publications périodiques reçues par la Société (1)

I. — Ouvrages donnés par le Gouvernement français.

Ministère de l'Instruction publique :

Académie des sciences (Institut de France). Comptes rendus hebdomadaires des séances.
Bibliographie générale des travaux historiques et archéologiques publiée par les Sociétés savantes de France.
Comité des travaux historiques et scientifiques.
Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris.
* Annuaire des Bibliothèques et des Archives.
Revue des Sociétés savantes.

Ministère de la Marine :

* Bulletin de la Marine Marchande (Suite du Bulletin des Pêches Maritimes).

II. — Sociétés françaises.

Amiens. — Société Linnéenne du Nord de la France.
Arcachon. — * Société scientifique. Station biologique.
Autun. — Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun.
Auxerre. — Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
Bagnères-de-Bigorre. — Bulletin de la Société Ramond.
Bar-le-Duc. — Mémoires de la Société des lettres, sciences et arts de Bar-le-Duc.
Besançon. — Mémoires de la Société d'émulation du Doubs.
Béziers. — Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles.
Bône. — * Académie d'Hippone.
Bordeaux. — Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux.
— Annales de la Société d'agriculture du département de la Gironde.
— Nouvelles annales de la Société d'horticulture du département de la Gironde.
— Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux.
— Procès-verbaux et Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
— Observations pluviométriques et thermométriques faites dans la France méridionale et plus spécialement dans le département de la Gironde.

(1) Les Sociétés marquées d'un astérisque sont celles dont les publications ne sont pas parvenues à la Societé Linnéenne dans le courant de l'année 1905. Messieurs les Bibliothécaires de ces Sociétés sont priés d'en faire l'envoi dans le plus bref délai.

Bordeaux. — Bulletin de la Société d'études et de vulgarisation dans la Zoologie agricole.
Bourg. — Bulletin de la Société des Naturalistes de l'Ain.
Brest. — Bulletin de la Société académique de Brest.
Caen. — Société Linnéenne de Normandie.
Carcassonne. — Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude.
Chalons-sur-marne. — Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne.
Charleville. — * Bulletin de la Société d'histoire naturelle des Ardennes.
Cherbourg. — Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Dax. — Bulletin de la Société de Borda.
Dijon. — Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.
La Rochelle. — Académie de La Rochelle. Section des sciences naturelles.
Le Havre. — Bulletin de la Société géologique de Normandie.
Le Mans. — Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.
Levallois-Perret. — Annales de l'Association des Naturalistes.
Lille. — Société géologique du Nord.
Limoges. — La Revue scientifique du Limousin.
Lyon. — Annales de la Société Linnéenne de Lyon.
— Annales de la Société botanique de Lyon.
Macon. — Bulletin trimestriel de la Société d'histoire naturelle.
Marseille. — Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille.
— Répertoire des travaux de la Société de statistique de Marseille.
— Annales de la Faculté des sciences de Marseille.
— Revue horticole des Bouches-du-Rhône.
Montpellier. — * Académie des sciences et lettres de Montpellier (Mémoires de la section des Sciences).
Moulins. — Revue scientifique du Bourbonnais et du centre de la France.
Nancy. — Mémoires de l'Académie Stanislas.
— Bulletin de la Société des sciences naturelles et Réunion biologique.
Nantes. — Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.
Nîmes. — Bulletin trimestriel de la Société d'horticulture du Gard.
— Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes.
Niort. — Bulletin de la Société de botanique des Deux-Sèvres, de la Vienne et de la Vendée.
Orléans. — Mémoire de la Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts d'Orléans.
Paris. — Société géologique de France.
— Journal de conchyliologie.
— Association française pour l'avancement des sciences.
— Bulletin mensuel de l'Association française pour l'avancement des sciences (Remplace l'intermédiaire de l'AFAS).
— Bulletin de la Société botanique de France.
— Revue générale de botanique (G. Bonnier).
— Journal de botanique (L. Morot).
— La Feuille des jeunes naturalistes.

Paris. — Bulletin de la Société philomathique de Paris.
— Société de Secours des Amis des sciences. Comptes rendus annuels.
— Société zoologique de France.
— Société entomologique de France.
— * L'Ornis. Bulletin du Comité ornithologique international.
— Bibliographie agricole.

Perpignan. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.

Rennes. — * Travaux scientifiques de l'Université de Rennes.

Rochechouart. — Bulletin de la Société « Les Amis des sciences et arts de Rochechouart ».

Rouen. — Bulletin de la Société des Amis des sciences naturelles de Rouen.

Toulouse. — Mémoire de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres.
Société d'histoire naturelle et des sciences biologiques et énergétiques.
— L'œuvre anti-alcoolique et anti-tuberculeuse de l'Université. Station de pisciculture et d'hydrologie.

Troyes. — Mémoires de la Société académique d'agriculture, des sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube.

Vannes. — * Bulletin de la Société polymathique du Morbihan.

III. — Sociétés étrangères.

Allemagne.

Berlin. — Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft.
— Zeitschrift für Ethnologie.
— * Annales mycologici.
— Verhandlungen des botanischen Vereins der provinz Brandenburg.
— Mittheilungen and Bericht aut dem zoologischen Museum zu Berlin.

Bonn. — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins.
— Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde.

Brême. — Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen.

Francfort-sur-mein. — Bericht and Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.

Giessen. — Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde.

Halle. — * Nova acta Academiæ Cæsaræ Leopoldino-Carolinæ Germaniæ naturæ curiosorum.

Hambourg. — Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten.

Kiel. — Schriften des naturwissenschaftlichen vereins für Schleswig-Holstein.

Kiel et Helgoland. — Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der biologischen Anstalt auf Helgoland.

Kœnigsberg. — Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zü Königsberg.

Leipzig. — Zoologischer Anzeiger.

Munich. — Matematisch-physikalischen Classe der K. B. Akademie der Wissenschaften zu Munchen.

— Correspondenz-Blatt der deutschen Gesellschaft für anthropologie, ethnologie und urgeschichte.

Wiesbaden. — Jahrbücher des Nassauischen vereins für Naturkunde.

Alsace-Lorraine.

Metz. — * Mémoires de l'Académie des lettres, sciences, arts et agriculture.

— * Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Metz.

Australie.

Sydney. — Records of the Australian Museum.

— Nombreuses autres publications.

Autriche-Hongrie.

Brunn. — Verhandlungen des naturforschenden vereines in Brünn. — Bericht der meteorologischen Commission.

Budapest. — Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici.

Cracovie. — Bulletin international de l'Académie des sciences (Comptes rendus des séances).

Graz. — Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark.

Prague. — Acta Societatis entomologicæ Bohemiæ.

Vienne. — Akademie der Wissenschaftlichen (Sitzungsberichte). Mittheilungen der Erdbeben commission.

— Annalen der K. K. naturhistorischen Hofmuseums.

— Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft.

— Jahrbuch and Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt.

Belgique.

Bruxelles. — Académie royale des sciences, lettres et beaux arts de Belgique :

— Mémoires de l'Académie ;

— Bulletin de l'Académie (Classe des sciences) ;

— * Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers ;

— * Mémoires couronnés et autres Mémoires ;

— * Extraits des Mémoires du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique ;

— Annuaire de l'Académie.

— Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique.

— Bulletin de la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.

— Société entomologique de Belgique.

— * Annales de la Société royale zoologique et malacologique de Belgique.

Liège. — Annales de la Société géologique de Belgique.

Canada.

Québec. — Le Naturaliste Canadien.
Ottawa. — Geological and natural history Survey of Canada.
— Nombreuses publications.

Chili.

Santiago du Chili. — * Actes de la Société scientifique du Chili.
Valparaiso. — Revista chilena de historia natural.

Danemark.

Copenhague. — Académie royale des sciences et lettres du Danemark : Mémoires et Bulletins.
— Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske forening.

Espagne.

Barcelone. — Bulleti de la Institucio catalana d'historia natural.
Madrid. — Sociedad española de historia natural.
— * Comision del Mapa Geologico de España.
— Trabajos del Laboratorio de investigaciones biologicas de la Universitad de Madrid (Continuation de la « Revista trimestral Micrografica »).
Saragosse. — Boletin de la Sociedad Aragonesa de ciencias naturales.

États-Unis.

Berkeley. — University of California publications zoology.
Boston. — Boston Society of natural history.
Brooklin. — The museum of the Brooklyn Institute of arts and sciences.
Cambridge. — Bulletin of the Museum of comparative zoology at Harvard College.
Chapel-Hill. — Journal or the Elisha Mitchell scientific Society.
Chicago. — Field Columbian Museum.
Cincinnati. — * Bulletin of the Lloyd library of Botany, Pharmacy and Materia medica.
Colorado. — Colorado College studies.
Indianopolis. — Proceedings of the Indiana Academy of sciences.
Madison. — * Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.
— Wisconsin geological and natural history Survey.
Montana. — * Bulletin University of Montana.
New-York. — Annals of the New-York Academy of sciences. Memoirs.
— * Bulletin of the American Museum of Natural history.
Philadelphie. — Academy of Natural sciences : Proceedings. — Journal.
— Proceedings of the American philosophical Society.
Rochester. — Proceedings of the Rochester Academy of sciences.
Saint-Louis. — * Transactions of the Academy of sciences.
— Missouri botanical Garden.
Topeka. — Transactions of the Kansas Academy of sciences.

Tufts. — * Tufts College studies.

Urbana. — Bulletin of the Illinois-State laboratory of natural history.

Washington. — *Smithsonian Institution :*

Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution.

Smithsonian contributions to knowledge.

U.-S. Nacional Museum : Proceedings, Bulletin and annual Report.

Smithsonian Miscellaneous collections. Quarterly issue.

Grande-Bretagne.

Dublin. — Royal Dublin Society : Economic proceedings, Scientific proceedings, Scientific transactions.

Edimbourg. — Proceedings of the royal physical Society.

Liverpool. — Proceedings and Transactions of the Liverpool biological Society.

Londres. — Hooker's icones plantarum.

— The Quarterly journal of the geological Society. — Geological literature.

— Proceedings of the geologist's Association.

— The journal of the Linnean Society.

Inde.

Calcutta. — Asiatic Society of Bengal : Journal, Proceedings.

— Geological Survey of India : Memoirs, Records, Palæontologia indica.

Italie.

Bologne. — Academia delle scienze dell'Instituto di Bologna : Memorie y Rendiconto.

Milan. — Societa italiana di scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale.

Padoue. — Atti della Accademia scientifica Veneto-Trentino-Istriana.

Pise. — Societa toscana di scienze naturali.

Rome. — Atti della Reale Academia dei Lincei : Rendiconti.

— Bolletino del Real Comitato geologico d'Italia.

— Annali di Botanica.

— * Bolletino della Societa geologica italiana.

Siena. — Bulletino del laboratorio ed orto botanico.

Japon.

Tokyo. — Annotationes zoologicæ japonenses.

Mexique.

Mexico. — Memoria y Revista de la Sociedad cientifica « Antonio Alzate »

Pays-Bas.

Leyde. — Botanisches centralblatt.

Nijmegen. — Nederlandsch kruidkundig archief.

Pérou.

Lima. — Boletin del Cuerpo de Ingeniores de Minas del Perû.
— Boletin de la Sociedad geographica de Lima.

Portugal.

Coimbra. — Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto.
Lisbonne. — * Communicaçoës da seccâo dos trabalhos geologicos de Portugal.
— Commission des travaux géologiques de Portugal.
Broteria. Revista de sciencias naturaes do collegio de S. Fiel.

République-Argentine.

Buenos-Ayres. — Museo nacional : Anales, memorias, communicaciones.
Cordoba. — Boletin de la Academia nacional de ciencias en Cordoba.

Russie.

Helsingfors. — Acta Societatis pro fauna et flora fennica.
— Meddelanden af Societas pro fauna èt flora fennica.
Kiew. — Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew.
Moscou. — Société impériale des Naturalistes de Moscou.
Saint-Pétersbourg. — Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.
— Acta Horti Petropolitani.
— Comité géologique de Saint-Pétersbourg.
— Horæ Societatis entomologicæ rossicæ.
— Mitteilungen der Turkestanischen abteilung der Kaiserlichen russichen geographischen gesellschaft.

Suède et Norvège.

Christiania. — Nyt Magazin for Naturvidenskaberne.
Lund. — Acta universitatis Lundensis.
Stockholm. — Kungliga svenska Ventenskaps-Akademiens : Handlingar; Bihang; Ofversigt; Arkiv für Botanik, Kemi-mineralogi, Zoologi.
— Sveriges geologiska undersköning.
— Geologiska föreningens förhandlingar.
— Entomologisk tidskrift.
— Les prix Nobel en 1901 et en 1902.
Upsala. — Publications diverses de l'Université.

Suisse.

Bale. — Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft.
Genève. — Annuaire du Conservatoire et du jardin botanique de Genève.
— Institut national génevois : Mémoires et Bulletins.
— Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.
— Société botanique.
— Bulletin de l'herbier Boissier.

Lausanne. — Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles.
Neuchatel. — Bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles.
Zurich. — Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft.

Uruguay.

Montevideo. — Anales del Museo nacional.

IV. Ouvrages divers.

Bigeard (R.). — Supplément à la Petite flore des champignons les plus vulgaires publiée en 1903, Châlon-sur-Saône, 1905.
Bonfils. — Instruction à l'usage des personnes qui voudraient s'occuper à recueillir des insectes pour les cabinets d'histoire naturelle, Bordeaux, 1823.
Camus (Fernand). — Le *Lobelia Dortmana* L. dans le Morbihan, Paris, 1901.
— Sur une anomalie du *Phascum cuspidatum* Schr., Paris, 1901.
Carez (L.). — Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France. — La géologie des Pyrénées françaises, Paris, 1904.
Charlton-Bastian. — On the Anatomy and Physiology of the Nematoids, parasitic and free. With observations on their zoological position and affinities to the Echinoderms, London, 1865.
Choffat (Paul). — Le Crétacique dans l'Arrabida et dans la contrée d'Ericeira, Lisbonne, 1904.
— Supplément à la description de l'Infralias et du Sinémurien en Portugal, Lisbonne, 1905.
— Pli-faille et chevauchements horizontaux dans le Mésozoïque du Portugal, Paris, 1905.
— Preuves du déplacement de la ligne du rivage de l'Océan, Lisbonne, 1905.
Choffat (Paul) et Dolfuss (Gustave). — Quelques cordons littoraux marins du Pléistocène du Portugal, Lisbonne, 1905.
Choffat (Paul) et Schlumberger (Ch.). — Note sur le genre *Spirocyclina* Mun-Chalm et quelques autres genres du même auteur, Lisbonne, 1905.
Ferton (Ch.). — Notes sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs, Paris, 1905.
Henriksen (G.). — Sur les gisements de minerai de fer de Sydvaranger (Finmark-Norvège) et sur des problèmes connexes de géologie, Paris, 1904.
Maclaud (Dr). — Sur l'habitat singulier d'un batracien anoure, Paris, 1904.
Martin (Aug.). — Note bryologique sur Saint-Gervais-les-Bains et sur la vallée de l'Arve (Haute-Savoie), Caen, 1905.
— Hépatiques récoltées à Balleroy et dans la forêt de Cerisy (Calvados), Cherbourg, 1905.
Nedeljko Kosanin. — Index coleoptorum in Museo historico-naturali serbico, Belgrade, 1904.
Parrique (F.-G.). — Cladonies de la Flore de France, Bordeaux, 1905.

Pepin (Charles). — Les Cétacés. Etude monographique des Mammifères aquatiques, Bordeaux, 1905.

Pic (Maurice). — Espèces et variétés omises ou incomprises, Paris, 1902. A propos des « Dorcadion tenuecinctum » Pic et « circumcinctum » Chevr., Paris, 1903.

Prieur (F.). — Description de « Cœlodus anomalus » n. sp., Lisbonne, 1904.

Reuter (O.). — Bemerkungen über einige Phimodera-arten, Helsingfors, 1904.

Sainte-Claire-Deville. — Description d'un Psélaphide nouveau de France, Paris, 1901.

Schlumberger (Ch.). — Note sur le genre *Choffatella* n. sp., Lisbonne, 1905.

Thomsen (Julius). — Systematisk gennemforte termokemiske undersogelsers numeriske og tevretiske resultater, Copenhague, 1905.

Vaillant (Léon). — Le grand serpent de mer observé de nouveau dans la baie d'Along, Paris, 1904.

— Quelques reptiles batraciens et poissons du Haut-Tonkin, Paris, 1904.

— Remarques sur le développement d'une jeune Tortue charbonnière observée à la Ménagerie des reptiles du Musée d'histoire naturelle, Paris, 1905.

— Les tortues de terre gigantesques, Paris, 1903.

— Incubation bucco-branchiale observée sur un Cheilodiptère de la Martinique, Paris, 1903.

— La livrée néotésique de la Tortue sillonnée, Paris, 1904.

— Notice nécrologique sur F. Bocourt, garde des galeries honoraire, Paris, 1904.

— Sur le *Mitsukurina Owstoni* Jordan, Paris, 1904.

— Sur un Cyprinoïde nouveau de Tunisie, le *Leuciscus (Phoxinellus) Chaignoni,* Paris, 1904.

Vaillant (Léon) et Pellegrin (J.). — Note sur quelques Tétragonoptères de l'Amérique centrale appartenant à la collection du Muséum, Paris, 1903.

Westerlunde (Carl-Gustof). — Quelques mémoires sur l'activité scientifique du docteur Carl Agardh Westerlund, Land, 1899.

Séance du 10 janvier 1906.

Présidence de M. DEVAUX, président.

CORRESPONDANCE

Lettre de Mme OUSTALET annonçant le décès de son mari, membre de la Société.

PERSONNEL

M. LE PRÉSIDENT annonce que l'Académie des Sciences, Lettres et Arts de Bordeaux, vient de décerner une mention honorable à M. BOUYGUES, pour un travail sur le tabac, et lui adresse au nom de la Société toutes ses félicitations.

La séance administrative de la Société est fixée au 7 février prochain.

COMMUNICATIONS

Note sur divers Hémiptères nouveaux ou rares pour la Gironde.

Par M. Maurice LAMBERTIE.

Eusarcoris inconspicuus H. S.

J'ai capturé cette espèce à Cazaux en battant des Salix.

Elle a été prise en outre au Taillan par M. R. Brown ; à Bouliac, par M. E. R. Dubois; à Saint-Georges-de-Didonne, par M. H. Laborderie ; dans la Loire-Inférieure, par l'abbé Dominique ; à Mer (Loir-et-Cher), par Dr Puton ; Hautes-Pyrénées (Pandellé) ; Landes (Dr Gobert). Il est considéré comme rare dans notre département.

Holcogaster fibulata Germ.

Dans une excursion à Saint-Médard-d'Eyrans, en juillet dernier, j'ai pris ce rarissime Hétéroptère sous des mousses au bord des fossés.

M. E. R. Dubois l'a prise à Soulac, Hautes-Pyrénées (Pandellé), Landes (Dr Gobert, J. Pérez) (Actes Société Linnéenne de Bordeaux,

vol. LVI), Loire-Inférieure (abbé Dominique), Midi de la France sur diverses espèces de Pinus et Juniperus (Dr Puton).

Berytus Signoreti Fieb.

Cette espèce fut capturée à Saint-Médard-en-Jalles, en juillet dernier, en tamisant des mousses dans des fossés avoisinant la jalle, ainsi qu'à Saint-Médard-d'Eyrans, en juin, au pied de Bouillons-Blancs.

Hautes-Pyrénées (Pandellé), Landes (Dr Gobert), Aube (abbé d'Antessanty), Loire-Inférieure (l'abbé Dominique), Pas-de-Calais (Lethierry), Lyon (Mulsan et Rey).

Orsillus depressus M. R.

Cette Lygæide a été trouvée pour la première fois à Cazaux-Lac lors d'une excursion que j'ai faite en juillet dernier, et en battant des Pins au bord du lac.

Cette espèce n'est citée que des Hautes-Pyrénées (Pandellé), Basses-Alpes (Azam), Loire-Inférieure (l'abbé Dominique), Lyonnais, Provence (Dr Puton, Mulsan et Rey).

Plinthisus brevipennis Latr.

A été prise à Cazaux, en juillet dernier, sur des *Salix*. Elle est citée comme rare dans notre département.

Basses-Alpes (Azam), Allier (E. Ollivier), Alsace-et-Lorraine (Dr Puton), Aube (abbé d'Antessanty), Loire-Inférieure (abbé Dominique), Nord (Lethierry).

Stygnocoris pedestris Fall.

Cet Hétéroptère a été capturé à Cazaux, en juillet dernier, en battant des Salix.

Il est très rare dans notre département.

Copium Teucrii Host.

A été capturé pour la première fois à Cazaux-Lac, en juillet dernier, en battant des Pinus.

Il est cité de l'Aube (abbé d'Antessanty).

Catoplatus carthusianus Gaze.

Cette Tingidide a été trouvée à Saint-Médard-d'Eyrans, en battant des haies, en mai. Elle est nouvelle pour notre département.

Elle n'est signalée que des Landes (Dr Gobert), Loire-Inférieure (abbé Dominique).

Salda Cooksii Curt.

Cette espèce a été prise en juillet, à Cazaux-Lac, sur le sable humide des bords du lac. Je l'ai prise aussi aux allées de Boutaut.

Elle est très agile, et, par ce fait, très difficile à capturer.

Microphysa pselaphiformis Curt ♀.

Cette Cimicide a été capturée à Cazaux-Lac, en juillet dernier, en tamisant des mousses.

N'est citée que des Hautes-Pyrénées (Pandellé), Alsace-et-Lorraine (Dr Puton), Aube (abbé d'Antessanty).

Systellonotus Motelayi n. sp.

Cette espèce a été prise à Cazaux-Lac, en juillet dernier, en battant les Pinus au bord du lac.

Thamnotettix erythrostictus Leth. var. exemtus Löw.

Cet Homoptère a été capturé à Saint-Médard-d'Eyrans, en battant les Salix. Cette variété est nouvelle pour la Gironde.

Jassus commutatus Fieb.

A été pris à Saint-Médard-d'Eyrans en battant les Salix.

Il est cité comme rare dans la Gironde.

Deltocephalus sabulicola Curt.

Dans l'excursion que j'ai faite à Cazaux-Lac, en juillet dernier, j'ai pris cette espèce en battant les Salix.

Elle est rare dans notre département.

Elle est citée de la Somme (Michel Dubois), Pas-de-Calais (Lethierry).

Acocephalus histrionicus Fabr.

Cette nouvelle espèce a été capturée à Saint-Médard-en-Jalles, en tamisant des mousses.

Elle est citée de la Loire-Inférieure (abbé Dominique), Pas-de-Calais (Lethierry), Landes (Dr Gobert).

Pediopsis nana H. S. **var. cretacea** Fieb.

Cette nouvelle variété a été capturée à Cazaux-Lac, en juillet dernier, sur les Salix.

Pediopsis scutellata Boh.

Cet Homoptère a été pris à Cazaux-Lac dans les mêmes conditions que la variété précédente.

Il est cité de l'Alsace-Lorraine (Dr Puton), Loire-Inférieure (abbé Dominique).

Helicoptera marginicollis Spin.

Cette Fulgoride a été prise à Saint-Médard-d'Eyrans, en juin dernier, en battant des Prunus spinosa. Elle est nouvelle pour la Gironde. Je l'ai capturée en nombre et même accouplée.

Elle est citée des Hautes-Pyrénées et des Landes.

Metropis (Jassidœus) lugubris Sign.

Cette espèce a été capturée à Saint-Médard-en-Jalles, en battant les Pinus, en octobre dernier.

Elle est nouvelle pour la Gironde et pour les départements limitrophes.

M. Lambertie annonce qu'il a découvert une espèce nouvelle qu'il dédie à M. Motelay sous le nom de « *Systellonotus Motelayi* » et pour laquelle il présentera une note distincte qui paraîtra dans le fascicule dédié à M. Motelay.

Séance du 24 janvier 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

CORRESPONDANCE

Lettre de démission de M. Le Belin de Dionne.

COMMUNICATIONS

M. Lambertie fait les trois communications suivantes :

Notules Hémiptérologiques.

Par M. Lambertie.

Hémiptères recueillis dans le Midi de la France par M. Sainte-Claire-Deville.

Notre aimable et savant collègue, M. Sainte-Claire-Deville, m'a remis pour les étudier quelques Hémiptères qu'il a recueillis pendant ses voyages dans les Alpes-Maritimes et le Var.

Les documents sur les Hémiptères français étant assez rares, j'ai dû, pour ceux que je n'avais pas en collection, les faire réviser par notre excellent et obligeant maître M. le Dr Horvath, de Budapest. Je crois utile de donner la liste de ceux-là avec les localités où ils ont été capturés :

Lygæus superbus Poll. Nice.
Geocoris lineola Ramb. Aigues-Mortes.
Artheneis foveolata Spin. Courmes (Alpes-M.).
Ischnocoris hemipterus Schill. Sospel.
Plinthisus minutissimus Fieb. Menton, La Môle (Var).
» *pusillus Scholt.* l'Authion.
» *Reyi Put.* Nice.
» *hungaricus* Horv. Bastia.
» *brevipennis* Latr. Le Farguet, Sospel, Cavalaire (Var).
Stygnocoris pedestris Fall. Saint-Martin Vésubie.
Aphanus alboacuminatus Gœze var. FUNEREUS Put. l'Esterel.
Eremocoris plebejus Fall. Sospel.
Drymus sylvaticus Fieb. var. PICINUS Rey. Saint-Martin-Vésubie.

Drymus brunneus Sahlb. Les Vans (Ardèche).

Notochilus ferrugineus M.-R. Saint-Césaire, Bastia, Cannes.

» *Damryi* Put. Cavalaire.

Cantacader quadricornis Lep. Serv. Cannes.

Acalypta parvula Fall. Canal V.

Derephysia foliacea Fall. Gudmont (H.-Marne).

Aradus depressus Fabr. Sainte-Geneviève (Aveyron).

» *betulinus* Fall. Forêt de Turini, Authion.

Aneurus lævis Fabr. Morières (Var).

Harpactor lividigaster M. R. Peira-Cava.

Salda lateralis Fall. Aigues-Mortes.

Elatophilus nigricornis zett. Col de Braus.

Myrmedobia coleoptrata Fall. Menton.

Monalocoris filicis L. Belvédère.

Mimocoris coarctatus M. R. Sospel.

Pelogonus marginatus Latr. Cannes, Saint-Jeannet.

Parmi ceux-ci nous voyons quelques espèces qui se rencontrent dans la Gironde.

Lygæus superbus Foll. A. R. Pointe-de-Grave, Branne.

Artheneis foveolata Spin. R. Saint-Emilion en fauchant.

Stygnocoris pedestris Fall. R. Saint-Médard-en-Jalles.

Drymus sylvaticus Fieb. C. Floirac, Camblanes sous les détritus.

» *brunneus* Sahlb. C. Citon, Saucats sur Fragoria vesca.

Acalypta parvula Fall. C. Gazinet, Arcachon sur les Genêts.

Derephysia foliacea Fall. R. Monrepos.

Aradus depressus Fal. R. Carignan sous les écorces.

Monalocoris Filicis L. T.-C. Arcachon, Bouliac, Gazinet sur Ptéris aquilina.

Mimocoris coarctatus M. R. T. R. Bassens, Baranquine sur les haies.

Pelogonus marginatus Latr. Cazaux T.-C. au bord du canal et du lac.

Au sujet du *Pelogonus marginatus,* nous l'avons rencontré en très grande quantité à l'état de larve, de nymphe et d'insecte parfait, l'été dernier, soit au bord du canal de Cazaux à la Teste, soit à l'endroit dit « *L'Escourpeyre* ». Il faut une très grande habitude pour le capturer, car il saute très facilement et se cache rapidement dans les débris, détritus ou joncs où sa couleur noirâtre le rend presque invisible ; c'est probablement pour cette raison qu'on le considère comme très rare dans certaines régions.

Remarques sur quelques Hémiptères.

Par M. Lambertie.

Dans une note sur les *Phimodera* Germ. de notre collègue M. O.-M. Reuter parue dans le *Bulletin de la Société Entomologique de France,* volume LXXIV, 1905, p. 61, je trouve étrange qu'il mette en doute la *Phimodera bufonia* Put. inscrite dans mon catalogue des Hémiptères du Sud-Ouest de la France.

Je suis certain que mon espèce se rapporte bien à la *Phimodera bufonia* Put. Cela :

1° Parce que je l'avais adressée au Dr Puton pour la réviser et qu'il me l'a retournée sous ce nom.

2° Parce qu'il n'a pas vu le type de ma collection et ne pouvait par conséquent se prononcer utilement.

Pour la *Ph. galgulina* H. Sch., il est possible que le Dr Gobert l'ait confondue avec une autre espèce, mais je crois que celui-ci connaît suffisamment les Hémiptères pour avoir commis cette erreur.

Remarques sur quelques Coléoptères.

Par M. Lambertie.

Dans une promenade que j'ai faite en décembre dernier au quai de Queyries et en face les Magasins Généraux, j'ai capturé le rarissime *Colobicus marginatus* Latr. sous les écorces de Platanes (3 exemplaires), et le 14 janvier dernier sous l'écorce d'un Ulmus, la *Saperda 8 punctata* Scop. à l'état sec bien entendu ; elle doit donc être classée dans la faune girondine.

Séance du 7 février 1906

Présidence de M. Devaux, président.

RAPPORTS

Compte-rendu des travaux de la Société Linnéenne pendant l'année 1905.

Par M. Bouygues.

Messieurs,

Avant de vous donner connaissance des divers travaux scientifiques que la Société Linnéenne a effectués durant l'année 1905, je crois devoir tout d'abord adresser un hommage ému à la mémoire de notre regretté collègue, M. Adolphe-Bertrand Toulouse. Dans un discours prononcé à ses obsèques et inséré dans les procès-verbaux, notre président a retracé sa vie de Linnéen et l'amour qu'il portait à la Société.

Toutefois, si nous nous sentons portés à regretter les disparus, nous devons aussi nous réjouir de la réception de nouveaux membres au sein de notre Société savante. Et c'est avec joie que votre secrétaire général enregistre, pour l'année 1905, quatre nouvelles adhésions : Ce sont celles de MM. Charles Pérez, Bouty, l'abbé Deysson, comme membres titulaires, et celle de M. Léon Dufour, comme membre correspondant.

Durant cette même année, certains de nos collègues ont été l'objet de distinctions honorifiques : MM. Beille et Bardié ont été nommés officiers de l'Instruction publique, MM. Muratet et Bial de Bellerade, officiers d'Académie. Qu'il me soit permis de leur renouveler ici les félicitations sincères de la Société. Enfin, je dois ajouter à cette liste votre secrétaire général qui a reçu les palmes académiques.

Ce qui caractérise à certains égards l'année 1905, c'est l'abondance des communications insérées dans nos procès-verbaux. Cette abondance est telle qu'elle nous obligera peut-être à faire deux volumes pour ceux-ci. Par contre, le volume des Actes sera des plus réduits, sans doute, en vertu du principe du balancement organique qui ne perd jamais ses droits. Dans ces volumes figureront un travail de M. Gruvel sur les poissons de la Côte occidentale d'Afrique; un

mémoire de M. l'abbé Labrie sur la caverne préhistorique de Haurets, enfin deux travaux de votre secrétaire général : l'un sur le *Nicotiana Caliciflora*, l'autre sur l'étude du système libéro-ligneux des monocotylédones.

La botanique semble l'emporter cette année sur la zoologie et la géologie ; du moins, si on n'en juge que par le nombre de travaux qu'elle a inspirés.

C'est ainsi que nous devons signaler les importantes notes de M. Devaux se rapportant tour à tour à la physiologie, à l'histologie et à la pathologie végétales.

M. le Dr Boyer a continué ses recherches sur les variations de $\frac{CO^2}{O}$ dans le phénomène de la respiration des feuilles.

M. Dupuy a poursuivi ses expériences à propos de l'influence du climat marin sur les plantes, et nous a fait connaître à différentes reprises les résultats auxquels il était arrivé.

En botanique systématique et en biologie végétale, des éclaircissements ou des faits nouveaux et pleins d'intérêt ont été également apportés, en particulier par notre sympathique et cher président honoraire, M. Motelay, sur *Erica lusitanica*, *Senecio Motelayi;* par notre dévoué M. Breignet, qui, malgré les fonctions qu'il remplit toujours avec tant d'abnégation, trouve le moyen de se consacrer à la science pure ; par l'infatigable M. Bardié sur une variété de crucifères et sur la présence près de nous d'une plante toute méridionale, le *Capparis spinosa;* par M. Daleau sur le laurier-rose, M. Gouin sur l'artichaut, MM. Doinet et Llaguet sur les champignons. Enfin, votre secrétaire général a continué ses recherches sur les maladies cryptogamiques des tabacs.

Avant de clore cette liste, nous devons faire une mention spéciale à propos d'un herbier présenté aux membres de la Société Linnéenne, par M. Grüvel, chef de mission, et formé exclusivement de plantes cueillies sur la côte occidentale d'Afrique.

Parmi les communications se rapportant à la zoologie, nous devons citer celles de M. le Dr de Nabias à propos d'une remarque sur la méthode de Apathy et sur les actions de l'hydoxylamine dans le virage de l'or en histologie ; celles de M. le Dr Lafite-Dupont à propos d'expériences relatives à l'orientation des poissons ; celle de M. Charles Pérez sur l'Hersiliodes Pelseneeri ; enfin celles de MM. Daleau et Viguié, le premier sur la Genette, le second sur un hybride obtenu par le croisement d'un pigeon avec une femelle de tourterelle.

L'entomologie a continué à être dignement représentée par les recherches de MM. Brown et Lambertie. Ce dernier surtout, en chercheur infatigable, a doté l'entomologie locale de quelques espèces nouvelles ou rares pour le département de la Gironde.

Tels sont, Messieurs, rapidement exposés, les travaux de notre Société en 1905. Par leur variété, par leur nombre, et aussi par leur valeur ils montrent combien la Société Linnéenne est vivante.

Ils justifient, d'autre part, la place importante qu'elle occupe dans le monde savant.

Rapport de la commission des Archives pour 1905.

Présenté par M. G. Boyer.

La commission des Archives, réunie le 15 janvier dernier sur la convocation de M. Breignet, était au complet, car outre notre archiviste, les trois membres MM. Gendre, Muratet et Boyer étaient présents.

Le fait étant plutôt rare pour une commission, vous ne m'en voudrez pas de le constater ici.

Peut-être faut-il attribuer cette singulière anomalie à une sorte d'émanation du zèle bien connu de notre archiviste qui rayonne sur chacun de ses collaborateurs et se communique à tous ceux qui ont la bonne fortune de l'approcher.

Inutile de dire que l'accord le plus parfait n'a cessé de régner au sein de cette commission modèle, et par suite le rapport que j'ai l'honneur de vous présenter résulte d'une parfaite concordance de vues entre M. Breignet et les membres sus nommés.

Ma tâche a été singulièrement facilitée par les détails précis fournis par notre archiviste. Permettez-moi de lui adresser ici tous mes remerciements.

Ce devoir accompli, je vous demanderai, comme première proposition, de supprimer nos échanges avec certaines Sociétés dont les envois ne se font plus ou sont des plus irréguliers. Ce sont :

1° Académie d'Hippone. Bulletin ;

2° Société d'histoire naturelle des Ardennes. Bulletin ;

3° Société d'agriculture du Puy ;

4° Institut de Brooklyn ;

5° Cincinnati. Bulletin ;

6° Natal et Zoulouland (Société disparue).

M. Breignet a écrit à deux autres Sociétés dont les publications se font rares et qui sont :

1° Annales mycologici de Berlin ;

2° Santiago de Chili. Société scientifique.

Nous vous proposons également de supprimer nos échanges avec ces Sociétés si elles ne répondent pas ou si leurs réponses ne sont pas satisfaisantes.

Il nous a été fait une demande d'échange par la Société d'entomologie de Bohême, écrite en tchèque ; nous vous proposons de ne pas accepter et de refuser également une proposition analogue émanant de la Société des sciences naturelles de la Haute-Marne.

En revanche, nous sommes d'avis d'accepter les Atti della accademia Padova... contre nos procès-verbaux.

Enfin la Société Linnéenne de Londres nous a expédié 25 de ses volumes en échange d'un nombre égal des nôtres.

Parmi les envois d'auteurs qui nous sont parvenus, nous devons vous signaler :

Carez. — Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de France, 2 vol. Géologie des Pyrénées françaises.

Charlton. — Sur l'anatomie et la physiologie des nématodes (en anglais).

Choffat (Paul). — Plusieurs ouvrages concernant la géologie du Portugal...

Ferton. — Sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs. Paris, 1905.

Martin. — Notes sur la bryologie.

Pépin. — Les cétacés.

Vaillant (Léon). — Serpent de mer et diverses publications de zoologie concernant surtout les reptiles.

En terminant, Messieurs, je tiens à vous redire tout le zèle que notre archiviste met à l'accomplissement de sa tâche. Vous ne m'en voudrez pas de ne pas insister davantage sur son éloge qui n'est plus à faire, je craindrais d'ailleurs d'offenser sa modestie.

Laissez-moi seulement vous demander, en échange de son dévouement, de vouloir bien faciliter sa tâche, de ne pas manquer notamment de remettre régulièrement et dans les délais voulus les livres que vous avez empruntés. Certains ouvrages sont sortis depuis plusieurs mois, et même, faut-il l'avouer, depuis plusieurrs années sans que leurs détenteurs semblent se préoccuper beaucoup de leur faire

réintégrer leurs casiers ordinaires, et ce, malgré les avis et les réclamations de notre archiviste. Faut-il se contenter de gémir sur cette incurie? Je me permettrai de proposer une sanction.

Pourquoi ne créerait-on pas une affiche spéciale, sorte de pilori de bibliothèque, où seraient inscrits les noms des emprunteurs et la liste des ouvrages empruntés par eux, quand ces emprunts auraient été faits et poursuivis malgré toutes réclamations depuis un certain nombre d'années, deux ou trois par exemple? Les membres oublieux auraient là un excellent aide-mémoire. Ceux mêmes qui ne viendraient pas aux séances pourraient être avisés de leur inscription par leurs amis.

Je soumets l'idée de cette sanction à la Société; la peine terrifiante qui en résulterait ferait, je l'espère, rentrer tout dans l'ordre, maintiendrait ou restituerait toute son intégrité à notre bibliothèque et rendrait toute sa sérénité à notre bibliothécaire qui pourrait se livrer, sans obsession aucune, à sa tâche toute de labeur et de dévouement.

Rapport de la Commission des Finances.

Par M. Bial de Bellerade.

Messieurs,

Votre Commission des finances, composée de MM. Doinet, Bardïé, Bial de Bellerade, s'est réunie, le 5 de ce mois, pour examiner les comptes de l'exercice de 1905 et préparer le budget de 1906.

M. Doinet a été élu président et M. Bial de Bellerade rapporteur.

Le 31 décembre 1904, nous avions en caisse, tant entre les mains de notre trésorier que comme solde de notre compte courant à la Société Bordelaise, une somme de . . . . F.	3.106 97
Nous avons encaissé pendant l'année 1905	3.236 53
Le total de nos recettes et dépôts, au 31 décembre 1905, s'est élevé à . . . . F.	6.343 50
Les dépenses de l'année furent de	2.616 15
Il restait donc en caisse, le 31 décembre 1905, une somme de . . . . F.	3.727 35

Cette somme de 3.727 fr. 35 se décompose ainsi que suit :

1° En dépôt à la Société Bordelaise. . . . . F.	2.898 59
2° Espèces entre les mains du trésorier	828 76
Total égal au reliquat du 31 décembre 1905 . . . . . F.	3.727 35

Si nous examinons la situation générale, en écartant notre dépôt, nous trouvons qu'en défalquant des recettes nettes de 1905, s'élevant à . . . . F. 3.236 53
les dépenses faites, cette même année, de. 2.616 15
il y a un excédent de . . . . F. 620 38

Cet excédent de 620 fr. 38 n'est apparent; vous le trouverez même insuffisant, en examinant en détail chaque article du budget de 1905.

Voici le détail de nos recettes :

Chapitre Ier. — Nos revenus ont augmenté de 79 fr. 58. Cela tient à l'achat d'une obligation de la ville de Paris, de 489 fr. 10 et aussi à la fluctuation des fonds déposés.

Chapitre II. — Le chiffre des cotisations s'est élevé à 1.848 francs, soit 12 francs de plus que la somme prévue.

Chapitre III. — Vous aviez prévu une somme de 50 francs pour les diplômes à décerner aux nouveaux membres. Il n'a été perçu que 20 francs. N'est-ce pas le moment de vous renouveler les vœux des précédentes Commissions, de voir notre Société donner la plus grande publicité à ses travaux, en adressant à la Presse tout ce qui peut intéresser le public? Vous attireriez dans votre sein les personnes portées à l'étude des sciences naturelles.

Chapitre IV. — La vente des publications a produit une plus-value de 35 fr. 50.

Chapitre V. — Le Ministère, le Conseil général et la Municipalité bordelaise ont bien voulu nous accorder des subventions qui se sont élevées à la somme de 1.000 francs, soit 400 francs de plus que vos prévisions.

Chapitre VI. — Sur ce chapitre, nous avons encaissé 22 fr. 45 de plus que vous ne l'aviez prévu.

DÉPENSES

Chapitre Ier. — Les frais généraux se sont élevés à la somme de 407 fr. 40. Il a été fait sur ce chapitre une sensible réduction de plus de moitié. L'économie est de 592 fr. 60.

Chapitre II. — Vous aviez prévu, pour les publications des actes, des planches et pour l'envoi des publications, une somme de 2.400 fr. Il n'a été dépensé, à ce jour, que 833 fr. 10. Si vous ne tenez compte que de ce dernier chiffre, il doit vous sembler que la Société a encore

réalisé une économie de 1.576 fr. 90. Mais, veuillez remarquer que ces excédents sur les chapitres Ier, II et autres étaient voulus et ne sont donc qu'apparents, car, vous ne pouviez, en 1905, faire imprimer entièrement le tome LX, sans retirer des fonds de la Société Bordelaise. Ce qui vous le démontre d'une façon bien claire, c'est la balance des recettes et des dépenses, dont l'excédent n'est que de 620 fr. 38. Vous aurez donc à créer un chapitre spécial pour la publication de la fin du tome LX.

Chapitre III. — La bibliothèque, elle aussi, a fait une économie de 148 fr. 20.

Chapitre IV. — Il a été dépensé 0 fr. 60 de plus que nous ne l'avions prévu sur ce chapitre.

Chapitre V. — Notre trésorier, se conformant aux obligations qu'il avait, a acheté une obligation de la Ville de Paris de 489 fr. 10, sur les fonds disponibles en 1904.

Notre situation, vous le voyez, est satisfaisante. Rendons hommage, en terminant, à la bonne gestion de notre trésorier, dont les livres et les comptes ont été reconnus en parfaite régularité.

Projet de Budget pour l'exercice de 1906.

RECETTES

Chapitres	ARTICLES	SOMMES
	Solde en caisse au 31 décembre 1905 F.	3.727 35
1	Revenus de la Société.	125 »
2	Cotisations :	
	60 titulaires à 24 = 1440	
	5 corresp. à 12 = 60	
	15 — 15 = 225	1.725 »
	Cotisations arriérées..	97 »
3	Diplômes...........	50 »
4	Vente de publications.	50 »
5	Subventions :	
	Conseil général.. 100	
	Conseil municipal 500	600 »
	Ministère « mémoires »	
6	Profits et pertes......	25 »
	Total.....	6.399 35

DÉPENSES

Chapitres	ARTICLES	SOMMES
1	Frais généraux.... F.	822 45
2	Publications :	
	Actes et procès-verbaux tome 60....... 1900	
	Planches........ 500	
	Envoi des publications.......... 50	2.450 »
	Somme allouée pour le complément de la publication du tome 59.	1.076 90
3	Bibliothèque.........	350 »
	Rémunération de l'employé attaché à la bibliothèque..........	100 »
4	Souscriptions et Fête Linnéenne	100 »
	Cinquantenaire Motelay (article spécial)..	1.000 »
5	Fonds de réserve......	500 »
	Total.......	6.399 35

Après avoir approuvé les comptes de l'année 1905, l'assemblée adopte le projet de budget pour l'exercice 1906 et vote des remerciements au Trésorier et aux membres de la Commission.

Séance du 21 février 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

CORRESPONDANCE

Lettre d'invitation du Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistorique de Monaco.

COMMUNICATIONS

Il est donné lecture d'un manuscrit avec planches de M. Beille.

Une commission composée de MM. Devaux, Motelay et Sauvageau est nommée pour examiner ce travail intitulé : *Contribution à l'étude du genre Corynanthe velwitsch et Pansinystalia* (nov. gen.) Pierre.

On donne ensuite lecture d'une communication de M. Parrique intitulée : *Parmélies des monts Forez.*

Une commission composée de MM. Beille, Motelay et De Loynes est nommée pour examiner ce travail.

On lit ensuite un manuscrit de M. Rondou ayant pour titre : *Supplément au Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées.*

Une commission composée de MM. Gouin, Daydie et Brown est désignée pour examiner ce travail.

M. Bardié donne lecture d'une communication de M. l'abbé Labrie intitulée : *Variétés de gui trouvées sur une centaine d'essences diverses.*

Séance du 7 mars 1906.

Présidence de M. DEVAUX, président.

CORRESPONDANCE

Lettre de M. SABRAZÈS remerciant la Société des condoléances qui lui ont été adressées à l'occasion du décès de sa mère.

COMMUNICATIONS

Sur les rapports favorables des commissions, la Société vote l'impression dans les Actes :

1° Du travail de M. BEILLE sur : *Contribution à l'étude du genre Corynanthe velwitsch et Pansinystalia* (nov. gen.) Pierre.

2° Du travail de M. PARRIQUE intitulé : *Parmélies des monts Forez.*

3° De la communication de M. RONDOU intitulée : *Supplément au Catalogue des Lépidoptères des Pyrénées.*

M. J. PÉREZ entretient la Société des observations qu'il a faites sur certaines fourmis produisant des dégâts restés inconnus jusqu'à ce jour des horticulteurs, bien qu'ils soient parfois assez graves. Il s'agit principalement du *Tetramorium cæspitum,* dont l'espèce est des plus répandues dans les jardins et les champs.

Des jeunes plants de pomme de terre, hauts de 10 à 15 centimètres, avaient leurs feuilles inférieures flétries, retombantes. L'examen de ces plants, soupçonnés d'être victimes des vers blancs, montra, à l'aisselle des feuilles atteintes, des excavations plus ou moins profondes, où étaient logés des *Tetramorium.* Il était facile de reconnaître que ces fourmis étaient les auteurs de ces dégâts ; on avait peine à les expulser de leur gîte, où elles revenaient obstinément, et, si on les laissait en repos, on pouvait les voir entamer de leurs mandibules la plaie vive. Ces plants et le sol environnant furent, à plusieurs reprises, débarrassés autant que possible des fourmis ; mais la colonie n'était pas loin, l'attaque fut renouvelée constamment et les plants moururent.

Des pieds plus grands et plus forts, attaqués et défendus de même, furent, les uns sauvés, les autres perdus.

Un pied muni de cinq tiges, ayant déjà atteint 35 à 40 centimètres et paraissant robuste, se mit à jaunir assez rapidement et ne tarda pas à périr. Des monticules de terre friable élevés autour des tiges disaient clairement qu'il y avait là des *Tetramorium.* En effet, les tiges déblayées, les petites fourmis apparurent par milliers. Leur présence ne s'était pas révélée comme précédemment par la flétrissure des feuilles ; celles-ci étaient trop éloignées du sol pour pouvoir être atteintes par les apports de terre. Mais les tiges recouvertes étaient gravement endommagées, creusées de sillons larges et profonds de plusieurs millimètres, et cette ablation considérable de substance expliquait suffisamment la destruction de la plante, morte au moment où elle commençait à pousser de jeunes tubercules.

Plus âgée, la pomme de terre résiste à l'attaque, ou plutôt celle-ci ne se produit plus, empêchée par la dureté plus grande des tissus superficiels. Mais elle peut être encore atteinte dans ses produits, les tubercules. J'ai constaté, sur un certain nombre de ceux-ci, des perforations, des sortes de puits, profonds de 1, 2, 3 millimètres ou plus, larges de même, dont le fond noirâtre représentait une cicatrice faite d'un tissu protecteur, comme il s'en produit d'ordinaire sur les blessures des végétaux. Parfois, ce tissu protecteur était plus mince et moins coloré, indiquant une blessure moins ancienne ou même tout à fait récente. Enfin, quelquefois la blessure à vif et, au fond, deux ou trois fourmis, révélaient une attaque actuelle en même temps que les coupables.

Les tubercules attaqués par le *Tetramorium,* quand les trous qu'ils ont pratiqués sont nombreux, semblent avoir été criblés par des grains de plomb. Mon jardinier, à qui de tels tubercules furent montrés, me dit que la chose ne lui était pas inconnue, qu'il l'attribuait à une maladie quelconque, peut-être à la morsure de la courtilière; mais il ne parut pas disposé à croire que ce fût l'œuvre de fourmis.

Ainsi, à tout âge, la pomme de terre est sujette aux attaques des *Tetramorium.*

Elle n'est pas la seule plante qui ait à les redouter. Dans des semis de jeunes choux, un assez grand nombre de sujets ont péri par leur fait, tout le tissu superficiel et tendre de la tige souterraine jusqu'à la couche ligneuse avait été enlevé.

Des pieds repiqués et déjà hauts de 15-20 centimètres ont été tués de même. Plus âgé, le chou résiste, tant par la dureté plus grande des tissus, que par la vigueur de la végétation.

De jeunes carottes ont succombé à des attaques analogues, entamées sur une plus ou moins grande étendue ; leur feuillage rabougri, en partie jaunissant, était le signe extérieur de leur atteinte.

Les végétaux cultivés ne sont pas les seuls, naturellement, à souffrir de la voracité de ces fourmis. Beaucoup de mauvaises herbes sont pareillement atteintes, jusqu'à l'âcre mercuriale elle-même.

Je n'insiste pas sur ces faits, que je compte exposer en détail, avec dessins à l'appui. Je me bornerai à remarquer qu'il est vraiment surprenant qu'ils n'aient pas été signalés jusqu'à ce jour. Il faut dire que le terrain où ils ont été observés offrait peut-être des conditions exceptionnelles, étant resté sans culture et abandonné à lui-même pendant trois années, circonstance qui a pu favoriser le développement de ces fourmis dévastatrices, l'absence de tout travail du sol ayant, pendant ce laps de temps, cessé d'apporter la moindre perturbation dans leurs colonies.

— Une fourmi tout aussi fréquente que le *Tetramorium* mais plus robuste, et remarquable par son corps noir luisant et une tête parfois énorme, l'*Aphænogaster barbarus*, est depuis longtemps connue comme entassant dans ses terriers des graines de diverses plantes. Si les naturalistes ont depuis longtemps admiré son instinct, les cultivateurs ne lui prêtent pas la moindre attention. Elle en est digne cependant, car sa fureur de récolte la rend souvent très nuisible.

On peut rire et lui savoir gré de la voir, en longues files, transporter au logis, malgré mille obstacles, les épillets si embarrassants de l'*Hordeum murinum ;* mais elle est loin de se contenter des graines de cette odieuse graminée et autres au moins indifférentes. J'ai vu un semis de carottes absolument ravagé par cette fourmi, dont des centaines d'individus rentraient au nid ayant une graine entre les mandibules, ou sortaient à la recherche d'un nouveau fardeau. Le semis fut à renouveler sur un rayon de plus d'un mètre autour de la colonie. Je passe sur les péripéties de la lutte qu'il fallut organiser les jours suivants pour protéger le nouveau semis.

— Une plate-bande de Coriandre existait dans le jardin, et quelques pieds isolés s'étaient développés çà et là. L'un de ceux-ci, après la maturation des fruits, fut trouvé un jour absolument dépouillé. Comme des *Aphænogaster* étaient établis non loin de là, ce n'était pas un jugement téméraire que de soupçonner leur culpabilité. Pour m'en assurer, je mis un pied chargé de fruits non loin de leur demeure. Il ne tarda pas à être exploité, et les fourmis s'empres-

saient de rentrer les capsules récoltées. Comment se faisait la cueillette? Il était intéressant de l'observer. Voici ce dont je fus témoin. Des fourmis gravissent le long de la tige et des rameaux à la recherche des fruits. Quand l'une d'elles en a trouvé un, elle se campe sur la sphérule qu'elle embrasse de ses six pattes, et, la tête tournée vers l'insertion se met à mordiller le pédoncule avec effort, tournant la tête de droite et de gauche. Cela dure assez longtemps; le pédoncule est enfin tranché, le fruit tombe et, avec lui, l'insecte qui ne l'a pas lâché. La fourmi se met aussitôt sur ses pattes, saisit le fruit entre ses mandibules et l'emporte.

— Plusieurs pieds de Ciboulette se mirent à dépérir en juillet. Rapidement les feuilles jaunirent et se desséchèrent de l'extérieur vers le centre de la touffe. Tous les pieds furent mis à mal, un d'eux même périt. Le bas des tiges recouvert par la terre fut examiné, et il s'y trouva des Cicadelles de tout âge, larves, nymphes et adultes. C'était le *Tettigometra obliqua*. Parmi ces hémiptères se trouvait une petite fourmi, le *Tapinoma erraticum*, connue pour vivre d'ordinaire aux dépens des colonies de pucerons, dont elle absorbe les excrétions sucrées. C'est le même service qu'elle demande au *Tettigometra*. Je n'ai point observé, ni expérimenté si, comme on le dit d'autres fourmis, le *Tapinoma* met en élevage le *Tettigometra* et sait le transporter d'une plante attaquée à une plante indemne pour former de nouvelles colonies. Dans le cas de l'affirmative, la fourmi serait essentiellement nuisible. C'est ce que je me propose d'élucider au cours de la saison prochaine.

M. J. Pérez fait en outre les communications suivantes :

Le 31 mai, sur la plage de Saint-Georges-de-Didonne, au milieu des détritus rejetés à la limite de la marée, furent trouvés divers Coléoptères, dont le plus abondant était le *Cytilus varius;* il fut possible d'en recueillir une vingtaine d'exemplaires entiers, au milieu d'une multitude d'autres plus ou moins avariés.

Venaient ensuite : *Chlænius nigricornis, Harpalus* divers, *Rhynchites Bacchus, Attelabus curculionoides, Donacia menyanthidis, Chrysomela graminis* et *polita*.

Tous ces insectes provenaient, à n'en pas douter, d'une grande crue qui avait dû se produire en amont, dans la Garonne ou un de ses affluents, à la suite d'une pluie abondante.

— La chenille du *Smerinthus Tiliæ* a une singulière habitude. Tandis

que, d'ordinaire, les grosses chenilles dévorent entièrement les feuilles qu'elles entament, jusqu'à en ronger même tout ou partie du pétiole, — et ainsi font par exemple celles de l'*Atropos*, du *Paon de nuit*, dont la présence est souvent indiquée par la dénudation des rameaux, — la chenille de Smerinthe, après avoir fait un repas de la partie terminale d'une feuille, abandonne celle-ci, et, en se retirant, en coupe le pétiole, et la feuille tombe à terre. Des feuilles ainsi entamées et à pétiole sectionné sous un tilleul signalent la présence d'une de ces chenilles. Il est difficile d'expliquer une telle habitude, qui doit probablement exister aussi chez d'autres espèces du genre *Smerinthus*.

— Parmi les captures intéressantes qu'il a pu faire au cours de 1905, M. J. Pérez signale :

Andrena rufohispida Dours, prise à Saint-Georges-de-Didonne, fin avril, sur les Chicoracées, 2 ♂, 1 ♀. Espèce méridionale et algérienne, dont la limite d'extension jusqu'ici connue était Toulouse.

Andrena Julliani Schmdk, même localité, 16 juillet, sur la lavande, dont elle ne récolte cependant pas le pollen. Encore une espèce méridionale, fréquente en Provence.

Nomada novioregensis Pérez. Le second individu trouvé de cette rarissime espèce, décrite dans nos *Actes*.

Prosopis decolorata Pérez. Une ♀ unique, obtenue des ronces, il y a plus de trente ans, a servi de type pour la description de cette espèce. Deux nouveaux exemplaires, encore femelles, ont été fournis par une ronce cueillie l'hiver dernier à Gradignan.

— On sait combien sont abondantes parfois, en certains lieux, les *Helix pisana, variabilis, acuta* (*Bulimus*), etc., qui vont jusqu'à blanchir absolument les plantes basses. Telle était leur multitude aux environs de Royan, en 1904. Au printemps de 1905, leur nombre était réduit à quelque individu qu'on rencontrait çà et là. Deux ou trois tout au plus se voyaient sur une plante, qui, l'année précédente, à la même station, en aurait présenté des amas pressés. La même pauvreté se poursuivit naturellement durant toute la période de la belle saison. M. Pérez n'a pu découvrir la cause de cette destruction d'hélices, d'autant plus que l'*aspersa* paraissait y avoir échappé.

— Il n'est pas rare de rencontrer des Hélices en train d'effectuer leur ponte. Cette opération est précédée, chez la plupart, d'une autre qui consiste à pratiquer dans la terre une excavation destinée à recevoir les œufs.

L'*H. aspersa* se borne à introduire son mufle aussi profondément qu'elle le peut dans la terre, où elle détermine par pression la production d'une cavité arrondie.

L'*H. pisana*, au contraire, fait un vide dans le sol en extrayant avec son mufle et portant à la surface une certaine quantité de terre qu'on voit accumulée en petit monticule à côté de l'animal.

Séance du 21 mars 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

CORRESPONDANCE

M. Breignet donne lecture d'une lettre de l'Université de Grenoble demandant l'échange de ses publications avec celles de la Société. On décide l'échange, mais en ce qui concerne les Procès-verbaux seulement.

M. l'Archiviste annonce qu'il a écrit à la Société Berlinoise « Annales mycologici », qui n'a fait aucun envoi à la Société depuis l'année 1903. Cette lettre n'ayant obtenu aucune réponse, la suppression de l'échange des publications est décidée.

COMMUNICATIONS

Note sur l'Aphodius conjugatus Panz.

Par M. Lambertie.

Dans une note parue le 25 octobre 1904, je signalais la capture que j'avais faite, à *Gazinet,* le 3 avril de la même année, de cet intéressant et superbe *Aphodius,* me promettant bien d'étudier ses mœurs et la date assez précise de son apparition.

Profitant de la belle journée ensoleillée et relativement chaude que fut le 11 mars 1906, je me rendis aux mêmes lieux qu'en 1904 et j'eus le plaisir d'en capturer 15, dont 6 ♂ et 9 ♀.

Le dimanche 18, même voyage mais plus grande abondance (30 environ) (il est vrai que la journée fut exceptionnellement

chaude). Je pris également quelques *Ammœcius brevis* Er. et *Aphodius tesselatus* Payk, ainsi que *Onthophagus cœnobita* Herbst.

Mon intention est de persister à rechercher cet insecte, qui se trouve localisé dans une lande près la voie du chemin de fer et à droite, jusqu'à ce qu'il ait totalement disparu.

Du reste, je me promets, l'an prochain, de continuer mes investigations, mais en m'y prenant plus tôt, c'est-à-dire à partir du 15 février, et trouver sa larve si possible.

M. Motelay expose qu'il a lu, dans une Revue, que le gouvernement des Etats-Unis d'Amérique demandait des chenilles parasitées de Liparis dispar et chrysorhea afin de combattre l'invasion de ces lépidoptères dans les forêts des environs de Boston par la propagation de ces parasites.

Il émet, à cette occasion, l'idée que l'on pourrait en France imiter les Américains en ce qui concerne les chenilles du Bombyx processionnaire en se servant d'un champignon, le « Spheria militaris », qui a la propriété de parasiter les cocons de ces lépidoptères.

A l'appui de ses explications, M. Motelay présente un cocon de processionnaire portant un exemplaire de ce cryptogame, cocon qui semble comme racorni.

M. Breignet ajoute qu'un savant Américain a fait à un grand nombre d'entomologistes la demande de nids de chenilles parasitées. Il en aurait déjà reçu un nombre considérable.

Il élève ces chenilles dans des cages construites de telle façon qu'elles ne peuvent fuir, mais qui permettent aux parasites, ichneumons, mouches, de s'échapper et d'aller contaminer les chenilles libres de Liparis, qui sont actuellement un véritable fléau pour les forêts en Amérique.

Séance du 4 avril 1906.

Présidence de M. DEVAUX, président.

PERSONNEL

M. MOTELAY remercie les membres de la Société de la fête donnée à l'occasion du cinquantenaire de son entrée dans la Société Linnéenne.

M. LE PRÉSIDENT se fait de nouveau l'interprète du bonheur qu'ont éprouvé tous les collègues de M. Motelay à fêter son glorieux cinquantenaire. Il adresse ses remerciements à la Commission et à tous les membres de la Société qui ont concouru à l'éclat de cette fête et en particulier à M. Muratet, pour son illustration artistique de l'ouvrage.

EXCURSIONS

M. GOUIN, répondant à un vœu exprimé par M. Motelay, propose de faire de plus nombreuses excursions et demande la nomination d'une Commission spéciale de courses.

L'assemblée émet un avis favorable à ce vœu. MM. Motelay, Degrange-Touzin, Bardié, Deserces, Daydie et Lambertie sont nommés membres de cette Commission et M. Daydie en est nommé secrétaire.

COMMUNICATIONS

M. DESERCES donne communication d'une note de M. Dubalen, intitulée : « Les nouveautés du musée régional d'histoire naturelle de Mont-de-Marsan ».

Une commission composée de MM. Doinet, Gouin et Deserces est nommée pour examiner ce travail.

M. BREIGNET présente deux volumes que M. Daydie offre à la Société; l'un est intitulé « Les orchidées de Delebrevalie », l'autre « Voyage au mont Pilat. Particularité et flore de la région ».

Des remerciements sont adressés au donateur.

Séance du 25 avril 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

COMMUNICATIONS

M. le Dr Muratet présente une hampe florifère de Tulipe cultivée supportant quatre fleurs fertiles.

Les quatre pétioles, partant d'un même point du bulbe, paraissent accolés et soudés sur une certaine longueur. Ils se détachent successivement les uns des autres à différents niveaux, au point de naissance d'une feuille qui leur est opposée.

Le premier pétiole mesure 32 centimètres de longueur et se détache du faisceau commun à 10 centimètres au-dessus du bulbe. A 3 centimètres au-dessous de la fleur se trouve une bractée florale, longue de 6 centimètres et bien colorée en pourpre comme la fleur elle-même. Le second pétiole mesure 31 centimètres et se détache à 15 centimètres au-dessus du bulbe. Il supporte, vers son tiers moyen, deux bractées foliaires, opposées, distantes de 2 centimètres l'une de l'autre. Le troisième se détache à 17 centimètres du bulbe, se bifurque 5 centimètres plus haut en deux pétioles florifères longs chacun de 10 centimètres.

Les hampes de Tulipe à deux et même trois fleurs se rencontrent assez fréquemment, mais les hampes tétraflorales sont si rares qu'il a paru intéressant d'en montrer un échantillon.

M. Bouygues présente ensuite un travail sur la maladie du blanc de tabac. Cette communication ayant déjà été jugée digne d'une récompense par l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux, sera insérée dans les *Actes* sans être soumise à l'examen d'une Commission spéciale.

Séance du 2 mai 1906.

Présidence de M. Bardié.

CORRESPONDANCE

Circulaire du Congrès préhistorique de France dont la seconde session doit se tenir à Vannes.

COMMUNICATIONS

Lecture est donnée d'un travail de M. Granger, intitulé : « Catalogue des mammifères sauvages et marins des départements de la Charente-Inférieure, Gironde, Landes et Basses-Pyrénées ».

Une commission composée de MM. Doinet, Deserces et Gineste est nommée pour examiner ce travail.

M. Gruvel adresse deux communications à la Société : l'une de lui-même sur les cirrhipèdes rapportés par la mission des pêcheries de la côte occidentale d'Afrique ; l'autre sur les hydroïdes recueillis par M. Billard, membre de cette mission.

Une commission composée de MM. Doinet, Deserces et Llaguet est désignée pour examiner ces deux travaux.

M. Bardié donne lecture de la communication suivante de M. l'abbé Labrie.

Des cas multiflores chez les tulipes.

Par M. Labrie.

A la dernière séance de la Société, notre collègue, M. le docteur Muratet, a présenté la tige d'une tulipe cultivée à quatre fleurs. Les avis des botanistes présents auraient été partagés, les uns admettant la soudure, les autres la bifurcation.

Sans prétendre absolument trancher la question, je me permets d'y apporter quelques éléments nouveaux, à savoir : les cas multiflores de *T. sylvestris* L., qui se rencontrent assez fréquemment à l'état spontané.

Sur douze flores que j'ai compulsées, deux auteurs seulement affirment que les tiges des tulipes ont quelquefois plus d'une fleur. Cariot, dans sa *Flore du bassin moyen du Rhône et de la Loire* dit, en

effet, que chez les tulipes la tige est « ordinairement uniflore », ce qui implique que parfois aussi elle est multiflore. *La flore des jardins et des champs,* de Le Maout et Decaisne, parle également de « tige uniflore, rarement biflore ». Il faut bien remarquer que ceci n'est pas dit pour une espèce en particulier, mais dans la description même du genre *Tulipa,* ce qui indiquerait que toutes les espèces du genre sont susceptibles d'avoir plusieurs fleurs.

En Entre-deux-Mers, bien que *T. oculus solis* St Am. et *T. praecox* Ten. ne soient pas rares, je n'ai jamais pu observer pour ces deux espèces que des tiges uniflores ; mais, par contre, chez l'espèce *T. sylvestris* L., qui y est très commune, les cas biflores sont assez fréquents et, pour peu qu'on insiste dans un champ où la plante paraît robuste, on trouvera même des tiges triflores. C'est ainsi que M. Verguin a pu récolter pour son herbier trois spécimens triflores à Chollet, près Frontenac, et que, de mon côté, j'ai pu, en quelques minutes, en récolter cinq à Côme, au midi de Mauriac ; c'est un de ceux-ci que je soumets à l'examen de la Société.

Le fait de trouver deux ou trois fleurs sur une tige de tulipe est donc très normal et, partant, semble devoir être attribué à la bifurcation ou ramification, chose toute naturelle en botanique, tandis que la soudure ne peut être considérée que comme accidentelle.

Cette tendance de la tige à porter plusieurs fleurs n'est pas spéciale au genre *Tulipa,* mais se rencontre aussi dans le genre *Fritillaria,* qui est le plus voisin. J'ai pu ainsi recueillir des tiges biflores de *F. meleagris* L., sur les bords du Drot, à Montpoisson, près de Monségur. Au reste, quelques auteurs signalent ce cas.

Puisque j'ai parlé des tiges ordinairement uniflores portant quelquefois plusieurs fleurs, je crois devoir dire encore un mot de l'*Anémone ranunculoïdes* L. Dans la description qu'il fait de cette espèce, Clavaud dit que la tige est « presque toujours uniflore dans nos limites ». Il est probable que le savant botaniste aura été amené à faire cette observation inexacte, parce qu'il n'aura pu visiter que deux ou trois stations où la plante croît dans des conditions défavorables.

Au cours des excursions que j'ai faites avec notre collègue M. Bardié, nous avons pu remarquer que dans les nombreuses localités visitées l'*A. ranunculoïdes* L. est ordinairement biflore. J'ai même pu trouver depuis à Espiet une station qui m'a donné cinq ou six échantillons triflores dont deux sont présentés à la séance.

A l'appui de cette communication, M. Bardié montre un exemplaire biflore et un autre triflore de *Tulipa sylvestris* L., puis deux cas triflores d'*Anemone ranunculoïdes* L.

EXCURSIONS ET FÊTE LINNÉENNE

La date de la fête Linnéenne est fixée au dimanche 24 juin. Le lieu de l'excursion sera choisi dans une prochaine séance.

Sur la proposition de la Commission des courses, la Société décide de faire une excursion à Camarsac le dimanche 13 mai.

Séance du 16 mai 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

CORRESPONDANCE

Lettre de M. Lataste remerciant la Société des sentiments qui lui ont été exprimés à l'occasion du deuil qui l'a frappé récemment.

COMMUNICATIONS

M. Gruvel fait une communication sur les mollusques qu'il a rapportés lors de son second voyage sur la côte occidentale d'Afrique, et étudiés par M. Bavay.

Ces mollusques ont été recueillis dans la presqu'île du Cap-Blanc dont M. Gruvel donne un aperçu physico-géologique très intéressant.

Ce travail paraîtra dans les Actes de la Société.

M. Daleau fait les deux communications suivantes :

J'ai l'avantage de vous présenter une branche de noisetier de la variété à feuillage couleur lie-de-vin, dite, je crois, avelinier. Au milieu de ce feuillage violacé se trouvent trois feuilles de couleur anormale, d'un *beau vert*. Ce rameau, qui avait attiré mon attention dès les premiers jours de l'éclosion de ses feuilles, a été pris sur un arbuste de mon jardin de l'abbaye à Bourg (*Basse-Ville*).

Le 20 mai, j'ai constaté semblable phénomène, encore trois feuilles d'un *beau vert* sur un autre noisetier de même espèce sis à Esconges, à Bourg (*Haute-Ville*).

Filaires (en alcool).

Je vous présente aussi des *Filaria* extraits vivants du tissu souscutané d'une fouine, trente-six heures après la mort de ce carnassier.

Ces parasites, comme vous pouvez le constater en examinant la fiole qui les renferme, étaient en grand nombre. J'en ai recueilli la majeure partie.

Cette fouine femelle, capturée le 18 avril dernier, dans l'enclos de l'abbaye à Bourg, avait, deux nuits avant sa mort, tué un couple de faisans argentés adultes.

J'ai recueilli ces divers spécimens en simple curieux. Je souhaite qu'ils aient quelque intérêt pour mes collègues.

M. Doinet, au nom de la Commission qui a été nommée pour examiner les deux mémoires, l'un de M. Gruvel sur les Cirrhipèdes de la Mission des Pêcheries de la Côte occidentale d'Afrique, l'autre sur les Hydroïdes recueillis par M. Billard, faisant également partie de cette mission, conclut à l'impression de ces importants travaux dans les Actes de la Société.

EXCURSIONS

La seconde excursion de la Société est fixée au dimanche 27 mai courant. Elle aura lieu à Saint-Mariens.

Séance du 6 juin 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

PERSONNEL

M. le Président fait part des deuils récents qui ont frappé deux membres de la Société : MM. Doinet et Grangeneuve. La Société leur adresse à cette occasion l'expression de ses cordiales condoléances.

Après avis favorable du Conseil, la Société vote l'admission, comme membre titulaire, de M. Baudrimont fils, s'occupant d'entomologie, présenté par MM. Daydie et Llaguet.

COMMUNICATIONS

M. Muratet donne communication de l'étude suivante qu'il a faite sur la filaire présentée par M. Daleau à une précédente séance :

Les filaires que M. Daleau a bien voulu me confier sont du genre *Filaria perforans* Molin. Assez fréquentes chez la fouine et le putois, j'en ai compté dans ce cas une quarantaine. Ayant trouvé parmi elles un fragment du tissu sous-cutané dans lequel certaines encore étaient enkystées, j'ai voulu voir s'il n'existait pas là une réaction d'éosinophilie locale analogue à celle déjà mentionnée autour des kystes hydatiques (Sabrazès), des lésions cutanées de la gale, etc. Je n'ai pu trouver aucune cellule éosinophile dans les nombreuses coupes que j'ai examinées.

Les granulations éosinophiles sont assez fragiles et j'attribue leur disparition à une mauvaise fixation. Le mode de fixation le plus simple pour la conservation des pièces est l'alcool à 90° ou bien, et mieux, le formol à 10 0/0 pendant quarante-huit heures, puis l'alcool à 90° indéfiniment.

M. Doinet demande quel est l'alcool ou le meilleur liquide à utiliser dans ce cas comme fixateur et conservateur.

M. Muratet indique le formol à 10 0/0 et l'alcool à 90° degrés. La préparation doit être placée quarante-huit heures dans le premier liquide, puis dans le second où elle peut être conservée jusqu'à l'examen.

M. Muratet, au nom de MM. Sabrazès et Muratet, donne communication des observations faites sur des kystes hydatiques.

Cet intéressant travail, qui contient une étude de la motilité du scolex échinococcique et de l'évolution des kystes chez l'homme, sera inséré dans les Actes de la Société

FÊTE LINNÉENNE

La Société fixe la date de la Fête Linnéenne au dimanche 24 juin courant. Elle aura lieu à Langoiran avec excursion dans la vallée de Capian.

Séance du 20 juin 1906.

Présidence de M. Motelay, président honoraire.

COMMUNICATIONS

M. le docteur Baillon donne lecture d'un travail sur les cercles mycéliens.

Ce travail devant être inséré dans les Actes de la Société, une commission composée de MM. Motelay, Devaux et Bouygues est nommée pour l'examiner.

M. Bardié présente ensuite à la Société quelques orchis récoltés au domaine du Thil près Léognan.

M. Llaguet donne lecture de son compte-rendu de la 87e Fête Linnéenne :

Compte rendu de la 87e Fête Linnéenne célébrée à Cazaux-Arcachon le 2 juillet 1905.

La Société Linnéenne s'est réunie le dimanche 2 juillet à Arcachon pour la célébration de son 87e anniversaire. Comme toujours, la fête fut précédée d'une excursion qui eut lieu cette année à l'Etang de Cazaux.

Le ciel triste et menaçant la veille ne voulut point se montrer

rigoureux, et c'est dans toute sa clémence qu'il accorda une journée tempérée et joyeusement ensoleillée. Nombreux furent les Linnéens qui se retrouvèrent auprès de notre président, M. Devaux, à la gare de la Teste. Nous y notons MM. Motelay et Neyraud, nos cicerones; Bardié, Bial de Bellerade, Brown, Daydie, Deserces, Bouygues, Gouin, Lalanne, Lambertie, Llaguet et aussi deux volontaires dont une dame. C'est donc au nombre de quinze que, sur un train spécialement organisé pour l'excursion, part la laborieuse caravane afin de visiter les régions si riches en raretés botaniques et zoologiques de l'Etang de Cazaux.

Les espérances ne furent point déçues; les recherches furent on ne peut plus fructueuses et la promenade dans les prés, sur les bords du canal et de l'Étang des plus intéressantes. Une énumération documentée sur la récolte botanique sera jointe au compte rendu et nous donnera la valeur exacte de cette bonne journée de travail. Il nous suffit de signaler pour le côté zoologique une *hirudo* et de très intéressantes cigales grises dont le joyeux concert monotone enchantait parfois la campagne.

A l'heure de midi, les recherches furent interrompues sur place pour prendre un repas champêtre par groupes séparés suivant l'entraînement de la course. Quelques instants furent encore consacrés aux recherches, et à quatre heures les excursionnistes étaient transportés à la Teste. Dans les salons du train furent faits les échanges et la mise en ordre des récoltes, tandis que sur la plateforme se faisaient entendre les doux accents d'un concert vocal aussi joyeux qu'intéressant.

A la descente du train, une voiture prit les Linnéens et les transporta aux portes de l'Aquarium où les attendait le docteur Lalesque, président de la Société Scientifique d'Arcachon, entouré du Conseil d'administration. L'accueil fait par M. Lalesque fut des plus gracieux et des plus sympathiques. Il s'empressa de faire visiter les belles collections et les laboratoires de la Société. C'est à regret, devant tant de curiosités à étudier, que l'on dut quitter le Musée de la station pour se rendre à l'Hôtel de France où devaient avoir lieu la séance et le banquet traditionnels.

M. Devaux, président de l'Assemblée, communique les regrets exprimés par nos collègues MM. Breignet, Gruvel, Degrange-Touzin, Sauvageau, Gard et Barrère. M. Boyer fait une communication sur quelques phénomènes particuliers observés dans la reproduction des

truffes. M. Llaguet présente une *Ostrea longirostris* d'une dimension remarquable et d'un poids supérieur au kilo; ce mollusque, dragué dans le bassin d'Arcachon, est offert à la Société scientifique. Après une discussion sur le verdissement et la reproduction des huîtres, à laquelle prend part M. Muratet, la séance est levée. Il est exactement sept heures.

Le nombre des Linnéens s'est augmenté, et à la table que préside M. Devaux nous remarquons : MM. de Loynes, de Nabias, Jolyet et Lafitte-Dupont; parmi les invités, MM. Lalesque, Hameau et Dupouy. Le menu choisi et très bien servi ne contribue pas moins que les émanations salines qui imprègnent la salle à stimuler l'appétit et la gaieté, à faire épanouir sur tous les visages la plus vive satisfaction. Des discussions scientifiques s'engagent, des saillies humoristiques émaillent les leçons les plus graves; les cigales, jusque-là silencieuses, entament le concert. Mais l'heure des toasts a déjà sonné et M. Devaux, dans une improvisation aussi élevée que précise, rappelle le but de notre Société. Il exprime toute la satisfaction qu'il éprouve en ce jour de voir réunis à la même table les représentants de deux Sociétés s'occupant également de l'étude des êtres. A notre époque, où tout est à la Mutualité, n'est-ce pas un bel exemple que de pouvoir se fusionner dans un même sentiment d'amour pour la nature et la science ? Il boit à la prospérité et à l'union des deux Sociétés. M. Lalesque, répondant aux remercîments adressés par notre président pour la cordiale hospitalité offerte, exprime toute la joie que notre visite lui a faite. Elle a eu, dit-il, un caractère d'autant plus cordial que lui-même et nombre de visiteurs de ce jour font partie des deux Sociétés, que la Société d'Arcachon est une fille de notre vieille Société et que quand la Linnéenne aura son siècle, la Société Scientifique fêtera son cinquantenaire. Il est neuf heures et déjà l'heure de la retraite a sonné.

Le café, servi sur la terrasse d'où la vue sur le bassin est admirable, est pris un peu à la hâte et, tant il est vrai que même les plus belles choses doivent avoir une fin, chacun se retire non sans emporter le souvenir d'une journée agréable et bien remplie.

Séance du 4 juillet 1906.

Présidence de M. Bardié.

COMMUNICATIONS

M. Peyrot fait la communication suivante :

A propos du Falun de Saint-Denis d'Oléron.

Par M. Peyrot.

Je désirerais ajouter, à propos du falun de Saint-Denis d'Oléron, quelques renseignements à ceux donnés par notre savant collègue, M. Degrange-Touzin, dans le dernier fascicule des « Actes » de notre Société (1).

Il me paraît tout d'abord que les sables grossiers rougeâtres supérieurs, qui s'étendent de la Morlière, sur la côte Saint-Denis, à Chassiron, sur la côte opposée, et le dépôt coquillier sous-jacent localisé à Saint-Denis ne sont qu'une seule et même formation. Les sables supérieurs étant seulement à un état de décalcification plus avancé que la partie restée fossilifère, l'altération déterminée par les eaux chargées de gaz carbonique se traduit d'ailleurs à Saint-Denis par la fragilité des fossiles, signalée par M. Degrange-Touzin.

Quant à la place chronologique de ce falun, elle est déterminée par la présence de *Cardita striatissima* Nyst (2) et caractéristique de ces dépôts faluniens de la Bretagne et de l'Anjou plus récents que les faluns de la Touraine, pour lesquels M. G.-F. Dollfus a créé l'étage *Rédonien* (Tortonien, pars) (3).

Le type de l'étage a été pris dans les environs de Rennes (4). Les gisements du Rédonien forment dans l'ouest de la France une traî-

---

(1) 1906, Degrange-Touzin, *Le falun de Saint-Denis d'Oléron,* in *Actes de la Soc. Linn. de Bord.*, vol. LXI, t. I, fasc. 1, p. 17-22.

(2) 1901, G.-F. Dollfus, *Un nouveau gisement de Cardita striatissima et l'étage Rédonien,* in *Bull. soc. géol. Fr.*, 4e sér., t. I, p. 275-277.

(3) 1900, G.-F. Dollfus, *Bull. serv. carte géol.,* comptes rendus des collab., n. 93, p. 8.

(4) Rédonien vient de Redones (Rennes) et non de Redon.

née de dépôts généralement peu étendus allant du Cotentin à l'île d'Oléron, à travers la Bretagne, l'Anjou, la Vendée.

Nous allons voir qu'ils ont peut-être une extension plus grande vers le sud.

La note de M. Degrange-Touzin soulève, en effet, une question importante : le synchronisme des formations de Saint-Denis et de Salles.

Notre collègue la résout par l'affirmative. Ce serait rattacher au Rédonien le miocène supérieur du sud-ouest, ou plus exactement la partie supérieure du miocène du sud-ouest. J'écrivais moi-même ceci il y a déjà quelques années (1) : « Il serait très intéressant de comparer la faune de la mer rédonienne... avec celles des faluns de Salles, près d'Arcachon, et des environs d'Orthez. Il me paraît fort possible que ces faunes soient très voisines et que le recul de la mer dans le bassin de la Loire ait coïncidé avec son retrait dans le bassin d'Aquitaine ».

Cette hypothèse m'avait été suggérée par l'étude d'une belle série de fossiles du miocène supérieur des environs de Rennes (Apigné, Temple du Cerisier, etc.), que M. Bézier, conservateur du Musée de Rennes, m'avait confiés pour en faire la détermination.

A cette époque, on connaissait peu les fossiles des faluns supérieurs de la Bretagne, de l'Anjou et de la Vendée. Depuis, plusieurs listes de fossiles rédoniens ont été publiées (2).

Voici le relevé des espèces communes à ces gisements et au niveau de Largileyre, à Salles.

Pour la faune de cette dernière localité, j'ai consulté une note de notre regretté collègue Benoist (3), insérée dans les P. V. de notre Société.

---

(1) 1901, A. Peyrot, *Les faluns de la Touraine,* in *Revue de la Soc. de géogr. de Tours,* 2e sér., p. 56-66.

(2) 1903, G.-F. Dollfus, *Faune malacologique du mioc. sup. de Rennes. Etage Redonien; gîte d'Apigné* (Ille et-Vilaine), in *Comptes rendus de A. F. A. S.*, Congrès d'Angers.

1904, A. Peyrot, *Fossiles du Redonien d'Ille-et-Vilaine,* in *Feuille des jeunes nat.*, n. 407.

Couffon, *Bulletin Soc. et. scient. d'Angers* (je n'ai pu prendre connaissance de cette note).

(3) 1878, A. Benoist, *L'étage tortonien dans la Gironde,* in *P. V. Soc. Linn. de Bord.*, t. XXXII.

Corbula carinata.
Mactra triangula.
Cardium papillosum.
Crassatella concentrica.
Arca Noe.
Pectunculus insubricus (P. cor.).
Fissurella italica.
— neglecta.
Turritella subangulata.
Natica redempta.
Cancellaria mitræformis.
Fusus rostratus.
Typhis tetrapterus.
Murex cristatus.
Pleurotoma intermedia.
Oligotoma ornata.
Raphitoma harpula.
Nassa limata.
Erato lævis.
Columbella turonica.

Soit 20 espèces communes ou $\frac{\text{20 esp. com.}}{\text{115 esp. réd. citées}}$ = 17 p. 100 environ.
Il faudrait y ajouter :

Pectunculus pilosus.
Venericardia Duboisi.
— unidentata.
Coripia nuculina.
Astarte sp ?
Woodia sp ?
Trochopora conica.
Cupularia Cuvieri.

qui, d'après M. Degrange-Touzin, se trouvent à Saint-Denis et à Salles.

La comparaison des faunes du gîte redonien d'Apigné (Ille-et-Vilaine) et d'Orthez (Basses-Pyrénées) (1), fournit les espèces communes suivantes :

Corbula revoluta.
Mactra triangula.
Chama gryphina.
Cardium papillosum.
Pectunculus insubricus (P. cor. Lk).
Arca turonica.
— barbata.
— lactea.
— clathrata.
Fissurella græca.
— italica.
Trochus miliaris.
Turbo rugosus.
Odostomia plicata.
Natica redempta.
Rissea Des Moulinsii.
— curta.
Vermetus intortus.
Bittium spina.

(1) 1894, Degrange-Touzin, *Etude prélim. des coq. foss. des faluns des env. d'Orthez et de Salies-de-Béarn*, *Actes de la Soc. Linn. de Bord.*, vol. XLVII, 5e sér., t. VII, p. 333 460.

1903, A. Peyrot, note sur quelques foss. des faluns de la Tour. et des env. d'Orthez, *Feuille des jeunes nat.*, 4e sér., n. 388.

Triforis perversus.
Erato lævis.
Columbella turonica.
Nassa limata.
Pisania exsculpta.
Murex cristatus.
Mitra recticosta.
Cancellaria mitræformis.
Raphitoma vulpecula.
Mangilia clathrata.
Drillia pustulata.
Surcula intermedia.
Genotia ramosa.

Ce plus grand nombre tient uniquement à ce que M. Degrange-Touzin nous a donné une liste très étendue des fossiles des environs d'Orthez.

Voilà certes qui donne une impression de grande ressemblance des faunes en question. On peut encore ajouter aux arguments pour la contemporanéité que « *Cardita Jouanneti* a pris à ce niveau (Largileyre), un aspect et un facies si particuliers, que les individus recueillis dans les autres niveaux de l'étage paraissent ne pas y avoir la même importance ni joué le même rôle. Benoist (*loc. cit.*) ». Et enfin que le dépôt de Largileyre est constitué lui aussi par des sables rougeâtres contenant quelques grains verts.

Mais il faut remarquer d'autre part, que de toutes les espèces citées plus haut, aucune n'est caractéristique.

Ce sont pour la plupart des formes helvétiennes (quelques-unes même sont d'origine plus ancienne) ; beaucoup se retrouvent dans le pliocène et jusque dans les mers actuelles. Cette absence de formes typiques communes tient, je crois, à ce que notre connaissance des faunes malacologiques du miocène supérieur de l'ouest et du sud-ouest de la France est très imparfaite.

Les auteurs qui ont étudié l'une et l'autre de ces régions se sont contentés, jusqu'ici, de signaler les espèces faciles à identifier avec des formes déjà connues. Les espèces critiques ou nouvelles, et il y en a beaucoup, qui pourraient mettre en relief les caractères propres à chacune de ces faunes, qui les distingueraient, s'il y a lieu, de l'Helvétien (Falunien de M. Dollfus, Falunien D'orb. p. p.), d'une part, du Tortonien typique, d'autre part ; ces espèces, qui en un mot justifient la création d'un nouvel étage, sont restées sans description.

Voilà pourquoi en particulier nos faluns de Salles et d'Orthez ont été ballottés de l'Helvétien au Tortonien.

Ils sont certainement plus récents que ceux de la Touraine, si bien délimités stratigraphiquement et qui constituent le miocène moyen (Helvétien I, de Mayer). Faut-il les rattacher au Redonien ? Cela me paraît fort probable surtout pour le niveau de Largileyre, mais je juge prudent, avant de prendre une conclusion ferme, d'attendre que les faunes de tous ces horizons aient été entièrement décrites.

Alors aussi pourra se poser utilement cette autre question. Le Rédonien doit-il être rattaché au miocène moyen dont il formerait la partie supérieure, ou à la base du miocène supérieur en le considérant comme un démembrement du Tortonien ?

Dès à présent, la première solution me semble préférable. Les affinités de ces faunes de la Bretagne, de l'Anjou, de la Vendée, de Salles et d'Orthez avec celle des faluns de la Touraine me paraissent bien plus grandes qu'avec celle des gisements typiques du Tortonien. Mayer le comprenait ainsi d'ailleurs, car il rangeait tous ces gisements dans son Helvétien III.

M. Sabrazès donne lecture du travail suivant qu'il a fait en collaboration avec MM. Muratet et Jonchères :

Le sang dans la suette miliaire (Épidémie des Charentes).

Par les Drs J. Sabrazès, F. Jonchères, L. Muratet.

On ne connaît pas les modifications que subissent les rapports réciproques des divers types leucocytaires au cours de la suette; on ne sait pas non plus si, dans le sang périphérique, des parasites bactériens ou autres sont décelables ou non. Nous abordons ces deux points dans cette note préliminaire.

Nous avons recueilli du sang dans quatre cas provenant de Saint-Jean-d'Angély (épidémie de 1906) (1).

Observation I. — Albert P..., âgé de cinquante-trois ans. Début le 27 juin, à dix heures du soir, par des frissons et des sueurs assez abondantes (5 chemises dans la nuit) d'odeur très fortement aigrelette. La prise

(1) Les malades n'avaient pas été soumis à un traitement médicamenteux.

du sang est faite le 28, à neuf heures et demie du matin, c'est-à-dire onze heures et demie après le début de la maladie.

L. polynucléés neut.	64,8 0/0
Lymphocytes	29,4
Gr. mononucléés	2,8
Eosinophiles	2,8

Observation II. — Joséphine P..., âgée de quarante-huit ans, non réglée depuis l'âge de trente ans. Début le 29 juin, à deux heures du matin. Sueurs très abondantes à odeur très forte et très mauvaise. Frottis de sang faits le 29 à sept heures du soir, c'est-à-dire dix-sept heures après le début.

L. polynucléés neut.	51,72 0/0
Lymphocytes	34,48
Grands lymphocytes	0,51
Gr. mononucléés	5,51
Eosinophiles	6,55
Myélocytes neut.	0,17
Formes de transition	0,88
Formes d'irritation	0,17

Observation III. — Auguste R..., âgé de cinquante et un ans. Début le 25 juin, à quatre heures du matin. Eruption miliaire généralisée, abondante aux flancs et sur les avant-bras. La prise de sang est faite le 27 juin, à cinq heures du soir, c'est-à-dire soixante et une heures après le début de la maladie.

L. polynucléés neut.	56,49 0/0
Lymphocytes	31,90
Gr. mononucléés	3,31
Eosinophiles	7,99
Formes de transition	0,15
Mastzellen	0,15

Observation IV. — Ezilda T..., quarante-huit ans. Début de la maladie dans la nuit du 24 juin. Sueurs extrêmement abondantes (nombre considérable de chemises). Eruption discrète, miliaire, avec rash scarlatiniforme, localisée au dos et à la poitrine. Prise de sang le 27 juin, à sept heures du soir, c'est-à-dire soixante-dix heures environ après le début de la maladie.

L. polynucléés neut.	55 0/0
Lymphocytes	33,37
Gr. mononucléés	1,63
Eosinophiles	10

Pour simplifier, nous donnerons aux conclusions les remarques concordantes relatives aux divers éléments du sang dans ces quatre cas.

Conclusions. — Sur les préparations par frottis, colorées au bleu de méthylène-éosine, on ne décèle ni microbes, ni hématozoaires, ni parasites quelconques. Nous n'avons pas fait de cultures. La recherche des germes devra être tentée à l'aide de méthodes plus sensibles, comme la ponction veineuse et l'ensemencement sur des milieux contenant du sang ou du sérum humain.

Il n'existe pas de poïkilocytose, d'anisocytose, de polychromatophilie, d'hématies à granulations basophiles, d'hématies nucléées. Les globules rouges paraissent normaux.

Les plaquettes sanguines sont augmentées de nombre ; on y décèle parfois du glycogène. Le nombre des globules blancs, d'après leur répartition par rapport aux rouges, est certainement augmenté ; on n'en trouve pas donnant la réaction iodophile.

Les particularités les plus intéressantes sont fournies par la formule leucocytaire. Onze heures et demie après le début (Obs. I), les pourcentages des globules blancs ne s'écartent pas de l'état physiologique ; le taux des éosinophiles a une valeur de 2,8 0/0, ce qui ne se voit guère au début des autres maladies infectieuses, qui entraînent une baisse de ces éléments.

Dix-sept heures après le début (Obs. II), le pourcentage des lymphocytes et des éosinophiles augmente. Ce dernier est trois fois plus fort que normalement.

Soixante et une heures après le début (Obs. III), le résultat est le même sauf un peu plus d'éosinophiles (7,99 0/0).

Enfin soixante-dix heures après le début (Obs. IV), la hausse éosinophilique est plus marquée encore (cinq fois plus que normalement : 10 0/0).

Comment interpréter ces résultats ? Il s'agit ici de cas de suette à début brusque, suraigu ; la sudation intense et l'éruption sudorale dominent la scène. La fièvre passe au second plan. L'abondance des sueurs, exigeant un renouvellement extrêmement fréquent du linge de corps en un court laps de temps, amène une concentration du sang favorable à la conservation des globules rouges : malgré l'absence de numérations hématimétriques nous pouvons affirmer, d'après l'étude minutieuse des frottis, qu'il n'y a pas d'anémie notable.

La précocité des sudations et de l'éruption miliaire, la macération de l'épiderme qui en résulte expliquent l'apparition rapide de l'éosinophilie. Nous nous trouvons dans les conditions réalisées par bien des dermatoses exsudatives en large surface. A cet égard, la suette nous apparaît comme une maladie dans laquelle la formule leucocytaire présenterait d'emblée et conserverait les caractères qu'elle affecte à la convalescence des infections. On sait, en effet, que dans les maladies infectieuses, à la polynucléose neutrophile du début et de la période d'état succède tardivement une lymphocytose et une éosinophilie de la décroissance et de la guérison. Dans la suette, la leucocytose paraît être totale d'emblée (et due en partie à la concentration du sang inhérente aux sueurs profuses); elle ne s'accompagne pas de leucopénie des éosinophiles; mais au bout de quelques heures, dans les cas non compliqués comme ceux que nous venons d'étudier, la maladie, envisagée au point de vue de la formule leucocytaire, brûle les étapes; en moins de vingt-quatre heures, le type hématologique dit de convalescence des infections est établi et va s'accusant pendant plusieurs jours, et cela alors que la maladie elle-même est à son acmé; il y a là un contraste digne d'attention.

Bien entendu, si des complications interviennent, elles seront susceptibles de modifier l'état du sang suivant leur nature et leur gravité. Aussi notre note ne vise-t-elle que des cas purs; l'examen du sang pourra donc contribuer à leur diagnostic d'avec les maladies simulatrices telles que rougeole, scarlatine, choléra, qui ne se comportent nullement de cette façon.

M. Boyer fait la communication suivante :

Sur la respiration de « Tuber melanosporum ».

Par M. G. Boyer.

Les truffes qui ont servi à cette étude avaient été récoltées quelques jours seulement avant les expériences et n'avaient perdu que peu d'eau par dessiccation.

Occupons-nous d'abord de l'intensité respiratoire. Cette intensité varie, comme il est de règle, avec la température.

Voici les chiffres que j'ai obtenus en supposant l'intensité mesurée par le nombre de centimètres cubes d'acide carbonique produit en une heure par un gramme de la substance étudiée.

A 4°, I = 0,037; A 6°, I = 0,06; A 9°, I = 0,08; A 13°, I = 0,11; A 17°, I = 0,14.

Par comparaison, des feuilles de fusain récoltées aussi en hiver à la même époque ont donné : A 10°, I = 0,04 ; A 13°, I = 0,065. Ceci, bien entendu, au moment de l'arrêt de la végétation, car de jeunes feuilles de fusain récoltées en mars ou avril peuvent donner une respiration au moins trois fois plus intense, à égalité de température, que celle que je viens d'indiquer pour de vieilles feuilles étudiées en hiver.

D'après les analyses que j'ai faites sur un assez grand nombre de plantes, la respiration des racines a toujours été trouvée inférieure à celle des feuilles du même sujet, égale aux deux tiers par exemple.

On voit donc que la truffe, malgré sa situation qui est analogue à celle des racines, présente une respiration relativement considérable. Il faut rapprocher ce résultat du fait bien connu que ce sont les truffes les plus voisines de la surface du sol qui sont généralement les premières et les mieux développées, les plus riches aussi en veines blanches aérifères.

Comme pour la plupart des plantes, l'intensité de la respiration diminue quand on déssèche les tubercules et cela dans de fortes proportions. Les expériences suivantes le démontrent. Un fragment de truffe (celui qui nous a donné les résultats précédents) a été maintenu pendant vingt-quatre heures sous une cloche humide, puis mis à respirer en espace clos. Dans ces conditions il a pu présenter à 14° une intensité égale à 0,22 (chiffre double environ de celui trouvé précédemment à la même température). Sur ce fragment pesant 1 gr. 70, une dessiccation de quelques centigrammes a suffi pour ramener à 0,16 l'intensité prise toujours à la même température.

Un autre fragment pesant 1 gr. 30 présentait à 11° une intensité de 0,09 ; l'intensité est tombée à 0,016 après une dessiccation qui a ramené le poids à 1 gr. 07. Il est vrai de dire qu'à ce moment-là la putréfaction était commencée et qu'une assez forte odeur ammoniacale se dégageait de la plante. Ce dernier fait est à rapprocher de la forte teneur en azote de la truffe consignée dans l'ouvrage de Chatin qui va jusqu'à la considérer comme une plante sidérale.

Quotient respiratoire. — Il est voisin de 0,90 à l'état normal. Ce chiffre est à remarquer, étant donné que le rapport respiratoire des grands champignons est en général assez bas (0,5 à 0,6 pour un Agaric). Il se rapproche de celui des mucorinées, qui est voisin de l'unité.

Le quotient respiratoire diminue quand la truffe se dessèche. C'est

un fait que j'ai constaté aussi chez un grand nombre d'autres plantes. Dans le cas actuel, le fragment placé sous cloche humide et mis à respirer a présenté avec une grande intensité (0,22) un quotient supérieur à l'unité. Or ce quotient est devenu inférieur à la normale lorsque l'intensité est tombée à 0,16. Pour le fragment en putréfaction, je n'ai plus trouvé, en même temps qu'une intensité très réduite (0,016), qu'un rapport $\frac{CO^2}{O^2} = 0,40$.

Le quotient respiratoire paraît varier avec la température chez la truffe comme chez la plupart des plantes. Toutefois il importe de remarquer que si l'on n'a pas soin de maintenir exactement la même température pendant toute la durée de l'expérience, il peut y avoir là, de ce fait, une cause d'erreur très notable, surtout lorsque l'objet étudié représente un volume assez grand relativement à l'espace clos dans lequel on le met à respirer.

Voici quelques chiffres que j'ai obtenus à l'aide d'un fragment de truffe plongé pendant quelques heures dans un volume d'air égal à dix fois environ le sien propre.

Température initiale	Température finale	Rapport trouvé
5°	8°	0,98
4°	9°	1,06
9°	12°	1,03
11°	17°	1,12
6°	5°	0,87
14°	10°	0,83
15°	10°	0,78

Comme on le voit, les chiffres qui représentent le rapport dépendent non de la température finale, mais de la grandeur et du sens de l'écart des deux températures. Ils sont de même sens que la solubilité de l'acide carbonique dans l'eau. On voit qu'il y a là une source d'erreur très appréciable dans l'étude de $\frac{CO^2}{O^2}$. On doit l'éviter avec soin, en portant avant l'expérience les objets et les appareils d'étude à la température que l'on a choisie, puis en maintenant bien exactement cette dernière, toujours la même, pendant toute la durée de l'expérience jusqu'au moment de l'analyse des gaz.

Seconde note sur un mycélium et des mycorrhizes très communs dans les truffières.

Par M. G. Boyer.

Dans une précédente note insérée aux procès-verbaux de la Société (4 février 1903), j'ai décrit un mycélium très commun dans les truffières dont il parcourt le sol en tous sens.

Ce mycélium est formé par un certain nombre de tubes simples juxtaposés, cloisonnés, ayant 2 à 3 μ de diamètre.

Les cordons mycéliens ainsi constitués sont très ramifiés et semblent toujours avoir pour point de départ les mycorrhizes qui existent constamment sur les radicelles des chênes truffiers. Les radicelles qui constituent ces mycorrhizes se présentent généralement par touffes assez serrées dont l'ensemble est buissonnant et paraît rabougri.

Leur longueur ne dépasse pas généralement un ou deux millimètres et chacune d'elles est envahie et entourée par un feutrage mycélien blanc et soyeux. Il s'en détache par endroits des cordons qui paraissent très vivaces et très vigoureux au printemps. Ces cordons ne sont pas lisses. De tout leur pourtour semblent partir des tubes simples terminés souvent en crochets ou soudés les uns aux autres en forme d'anses. L'ensemble s'attache très aisément aux objets qu'on lui présente et y adhère assez fortement.

Un autre caractère qu'il est intéressant de noter est présenté par le mycélium ou les mycorrhizes que l'on arrache du sol.

Il consiste en ceci que les cordons ainsi isolés semblent se terminer par une petite fourche, vraisemblablement produite par la rupture d'une ramification.

Ces crochets et ces anses visibles au microscope, et ces bifurcations visibles à l'œil nu paraissent être caractéristiques du mycélium des truffières.

Les mycorrhizes sont de couleur blanche, les cordons mycéliens également. Cependant on peut dès cette saison apercevoir certains cordons légèrement jaunâtres.

Dans les truffières en pleine production que j'ai examinées en compagnie et avec l'aide de leur propriétaire, M. le Dr Pradel, de Sarges, le mycélium est très vigoureux, comme je viens de le dire, très abondant et paraît se ramifier et se développer activement au printemps. Il détruit, comme on le sait, presque toutes les plantes dont il parvient à enserrer les parties souterraines, surtout les herbes

et les plantes inférieures. Il désagrège même le sol et le rend friable.

Ce mycélium donne-t-il lieu à des appareils reproducteurs ? Si nous en croyons les agriculteurs, les truffes n'apparaissent qu'après les premières pluies d'été. J'ai pu, grâce à l'amabilité de M. le Dr Pradel, les rechercher avec grand soin dans ses truffières les plus productives, le 18 juin dernier. Mais il ne m'a pas été possible d'en découvrir une seule. Il faut noter que la sécheresse a été complète depuis le commencement du mois de mai. Aussi n'ai-je pas été étonné que les appareils reproducteurs n'eussent pas encore apparu et que le mycélium lui-même n'eût pas fait de progrès notables depuis mon avant-dernier examen qui avait eu lieu le 22 mai précédent. A cette époque ce dernier présentait par endroits un commencement de feutrage. J'avais même noté sur quelques cordons des petits amas blancs ayant quelques centaines de μ de diamètre, distants d'un millimètre à peine, se détachant très facilement du cordon et se montrant formés, à l'examen microscopique, d'un feutrage mycélien dense assez analogue à celui des appareils reproducteurs de la truffe, sans trace d'asques toutefois. Actuellement les feutrages mycéliens lâches que l'on peut voir au voisinage de certaines mycorrhizes forment des sortes de petites toiles reliant les radicelles les unes aux autres : c'est ce que l'on constate sur les échantillons que j'ai l'honneur de soumettre à la Société.

Au microscope, le réticulum dont il s'agit paraît formé de tubes simples disposés en mailles lâches laissant entre elles des espaces vides, occupés simplement par de l'air. Il est peu probable que ces feutrages lâches, tout à fait contigus aux jeunes radicelles, soient l'origine directe de jeunes truffes. La situation des truffes mûres nous indique qu'il faut rechercher leur lieu de naissance à une distance un peu plus grande des radicelles.

Si M. le Dr Pradel veut bien me continuer son concours, et si nous sommes assez heureux pour mettre la main sur de jeunes appareils reproducteurs, je ne manquerai pas d'en faire part à la Société.

Séance du 18 juillet 1906.

Présidence de M. DEGRANGE-TOUZIN, vice-président.

COMMUNICATIONS

M. MESTRE fait trois communications :

1° Sur les évolutions de la Cochylis et de l'Eudémis dans les vignobles du Sud-Ouest de la France, en 1906;

2° Sur le développement du Bothritis cinerea dans les vignobles à vins rouges consécutivement aux attaques de ces insectes;

3° Essai de traitement des vignes contre le Phylloxéra et contre le Pourridié;

Ces communications seront insérées dans les Actes de la Société.

M. GOUIN demande à M. Mestre de rédiger une note destinée à être présentée aux journaux de Bordeaux et qui paraîtrait aux Comptes-Rendus de la séance.

M. BARDIÉ présente des observations sur des fouilles faites à Bordeaux, rue Porte-Dijeaux. Il montre des spécimens de charbons, de calcaires et de débris provenant d'incendies, le tout trouvé dans ces fouilles.

Sur la proposition de M. MESTRE, une Commission composée de MM. Bardié, Sarthou, Llaguet et Mestre est nommée pour examiner les diverses pièces qui seraient présentées.

Séance du 1er août 1906.

Présidence de M. Breignet, archiviste.

COMMUNICATIONS

RECHERCHES SUR LES CERCLES MYCÉLIENS

(Ronds de fées)

Par le Dr Paul Ballion

AVANT-PROPOS

Pour peu qu'on ait séjourné à la campagne, on n'est pas sans avoir remarqué, dans les prés et sur les pelouses, des cercles ou plus exactement des couronnes de verdure, où l'herbe, à certaines époques, se flétrit tout à coup, comme si le feu y avait passé.

Ces singulières productions végétales ont été désignées par quelques mycologues sous le nom de *Cercles mycéliens,* que j'adopte. Celui de *Cercles mycogènes* me semblerait plus régulièrement formé. En tout cas, l'un et l'autre remplaceraient avantageusement les dénominations surannées empruntées à la sorcellerie.

Par la soudaineté de leur apparition, la régularité de leur forme et leur changement subit d'aspect, les Cercles mycéliens avaient frappé l'imagination de nos aïeux, qui leur donnèrent différents noms, entre autres celui de *Ronds de fées.*

Dans beaucoup de contrées, en Normandie, par exemple, et aussi, paraît-il (1), chez nos Landais, on croyait que les fées, dansant en rond à la clarté de la lune, opéraient ainsi la mortification de l'herbe foulée par leurs pieds nus. D'après une croyance très répandue chez les paysans de l'Allier, ces cercles sont l'œuvre de sorciers qui, pendant la nuit du 1er mai, se livrent dans les prairies à leurs pratiques

---

(1) De Métivier, *De l'agriculture et du défrichement des Landes,* Bordeaux, 1839, p. 442.

criminelles. Aussi, afin de ne pas mêler au foin cette herbe ensorcelée, très malfaisante, à ce qu'ils croient, pour les bestiaux, ils la brûlent avec soin et en piochent profondément la place (1).

De nos jours, le phénomène tend à perdre le caractère merveilleux dont les superstitions populaires l'avaient entouré. Mais on n'a guère été mieux inspiré, quand on a voulu l'expliquer par des causes naturelles. Frappé de la mortification de l'herbe, le vulgaire a invoqué tour à tour la sécheresse, le tonnerre et jusqu'aux fourmis. Au reste on passe assez indifférent à côté des Ronds de fées, sans plus songer à en rechercher l'origine. Un paysan, à qui je demandais ce qu'il pensait de ces cercles de verdure luxuriante, me répondit que cela venait tout simplement d'une gaieté (*gayetat*) de la terre.

Quant aux hommes adonnés à l'observation de la nature, botanistes ou agronomes, il ne paraît pas qu'ils aient été très curieux d'étudier les Ronds de fées. L'absence de toute dénomination scientifique, jusqu'à la fin du XIXe siècle, témoigne du peu d'intérêt que les savants ont attaché à ce phénomène.

Bien que la plupart des mycologues, en leurs diagnoses, aient signalé chez plusieurs espèces de Champignons la disposition circulaire des groupes, et en aient tiré un utile caractère taxonomique, aucun d'eux, pendant longtemps, ne s'est enquis des causes de ce mode particulier de végétation, ou du moins n'a essayé d'en fournir une explication plausible. Persoon, par exemple, à propos des diverses dispositions qu'affectent ces végétaux, dit que « la plus singulière est en larges cercles que l'on appelle cercles magiques, cercles de sorcières (*Hexenkreise* en allemand), et dont, ajoute-t-il, on ne connaît pas la cause » (2). Il n'y a pas très longtemps encore, en 1874, un mycologue distingué, M. Gillet, déclarait qu'il est difficile « d'expliquer les lignes, les sinuosités, les cercles (vulgairement *Ronds de fées*), que décrivent quelques espèces vivant en société » (3). Cette assertion, sous la plume d'un auteur très recommandable du reste, ne laisse pas que d'étonner.

Déjà, vers 1830, on savait qu'une relation de cause à effet rattache ces productions végétales à la mycétogénèse. Ce fait capital, toujours ignoré du vulgaire, était alors connu de quelques cryptogamistes. Un

(1) E. Olivier, *Revue scientifique du Bourbonnais,* Moulins, 1891, p. 170.

(2) *Traité des Champignons comestibles, contenant l'indication des espèces nuisibles,* Paris, 1819, p. 4.

(3) *Les Hyménomycètes,* Alençon, 1874, p. 22.

des premiers, du moins en France, Alphonse de Brébisson, le savant algologue, avait porté son attention sur le phénomène, et essayé d'en expliquer les phases. Vers la même époque, en 1834, dans un mémoire lu à l'Académie des sciences, Dutrochet démontra que le mycélium représente réellement le système végétatif des Champignons, dont les carpophores ou réceptacles constituent l'appareil de fructification, le *fruit plante*, comme il l'appelait; et que ce mycélium, en se développant circulairement, produit les cercles qui, en des temps d'ignorance, ont reçu des noms si bizarres (1).

Depuis lors, la plupart des mycologues, dans les généralités placées en tête de leurs livres, ont accessoirement signalé l'existence des Cercles mycéliens; mais les explications vagues qu'ils en donnent, ordinairement d'après leurs prédécesseurs, reposent sur des faits insuffisamment observés. Pour se rendre compte du phénomène, la première condition n'était-elle pas d'ouvrir le sol, et d'examiner ce qui se passe dans l'obscur milieu où évolue le Cryptogame ? Or rien, je crois, n'indique que cette recherche ait été faite par les mycologues qui ont parlé des Ronds de fées. C'est pourquoi, aujourd'hui encore, il s'en faut que le phénomène soit bien connu. Je n'en veux pour preuve que le désaccord formel, sur un point particulièrement intéressant, entre deux savants des plus distingués : feu Julien Foucaud, l'éminent botaniste, et le professeur Alfred Giard, de l'Institut, qui ont bien voulu, à ma demande, m'exposer leurs idées sur la matière.

I

PARTIE DESCRIPTIVE

I. — Des « **Ronds de fées** » et du « **Champignon des fées** » (*Marasmius Oreades* Bolt.).

Lorsque, après les regains coupés, les prairies naturelles ont été depuis un certain temps transformées en pacages, on aperçoit çà et là des taches de verdure dont la teinte sombre et le relief prononcé frappent de loin le regard.

Parmi ces taches, il en est qui affectent une forme nettement circulaire et dont l'origine est évidemment cryptogamique. D'après

(1) H. Dutrochet, *Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux*, Paris, 1837, t. II, p. 173 et suiv.

mes recherches (1), le nombre est très limité des espèces productrices de Ronds de fées; j'en ferai ci-après l'énumération. Je n'ai en vue ici que le Marasme d'Oréade (*Marasmius Oreades* Bolt.), dont la biologie est marquée par un ensemble de caractères si singuliers, qu'il a mérité depuis longtemps le nom de *Champignon des fées*. Quoique ces caractères lui soient communs, au degré près, avec quelques autres espèces, c'est à lui spécialement que se rapportent les détails dans lesquels je vais entrer.

Quel est donc ce Champignon, qui se distingue par de telles particularités? C'est une humble Agaricinée appartenant à un genre nombreux en espèces, toutes de petite taille, et d'apparence grêle, comme l'indique le nom de *Marasmius*. Quoique plus grand que la plupart de ses congénères, le *M. Oreades* ne paie pas de mine. D'une couleur fauve, terne, caché à demi au milieu des herbes, il n'attire pas le regard du passant. Cela n'empêche pas qu'il ne soit remarquable à divers titres. Et d'abord il est comestible, qualité généralement méconnue. On en fait pourtant, à ce qu'il paraît, une grande consommation dans le centre et dans l'est de la France, bien que sa petite taille et sa chair coriace le rendent peu propre à l'alimentation (2). A l'état sec, son chapeau peut être utilisé comme condiment dans les ragoûts, auxquels il communique son agréable arôme. Au lieu de se putréfier comme la plupart des Champignons, il se dessèche rapidement, en même temps que son pédicule se tord en spirale et se colore en brun; et, comme il est reviviscent, il semble reprendre vie, lorsque, après dessiccation, il est exposé de nouveau à l'humidité. En outre, il est extrêmement prolifique : presque tous les ronds multiples lui sont dus. On le trouve en abondance sur les pelouses découvertes et dans les prés naturels. Sa rusticité est telle que les friches les plus sèches paraissent lui convenir mieux que les gras

---

(1) Ces recherches ne s'étant guère étendues au delà des limites des arrondissements de Bordeaux et de Bazas, je me suis dispensé, dans ce travail, d'ajouter aux noms de lieux l'indication du département, les localités citées étant toutes girondines.

(2) J'ai eu l'occasion de constater que, dans une contrée assez étendue du département de la Gironde, cette espèce est connue et appréciée comme elle le mérite. Le *M. Oreades* abonde dans les vastes prairies, autrefois marais salants, qui forment les palus de Soulac et de Talais. Les gens du pays le connaissent et le mangent. Frappés de la longueur de son pied, et comparant cet organe au tarse de la farlouse qu'ils appellent *Tit*, ils ont donné au Champignon le nom de *Came* (jambe) *de Tit*, désignation qu'ils auraient pu appliquer avec plus de raison, s'ils les avaient connus, à d'autres Champignons dont le stipe est d'une longueur et surtout d'une ténuité bien plus remarquables.

pâturages. M. Alfred Giard m'a écrit qu'il l'a souvent observé sur les falaises du Boulonnais. Son aptitude à pousser en cercle est si prononcée, qu'on ne voit guère jamais ses groupes que rangés suivant des lignes courbes, le plus souvent fermées. C'est lui aussi surtout dont le mycélium imprègne le sol où il végète d'un parfum délicieux, d'où le nom de *Faux Mousseron* sous lequel il est souvent désigné. Enfin il est un de ceux dont les cercles possèdent au plus haut degré la faculté de grandir pendant de longues années.

Le schéma d'un Rond de fées peut être figuré par une couronne géométrique, c'est-à-dire par une portion de plan comprise entre deux circonférences de rayon différent et ayant le même centre.

La bande qui constitue la couronne est d'une largeur à peu près uniforme, quels que soient d'ailleurs l'âge des ronds et leur grandeur. Elle offre quelquefois des irrégularités et des lacunes, dues aux accidents du terrain ou au défaut d'homogénéité du sol.

Les cercles que forme le *Marasmius Oreades* sont de dimensions très variées. Leur diamètre le plus ordinaire est de 2 à 4 mètres ; mais on en voit qui n'ont pas plus de 50 centimètres, et d'autres qui mesurent 10 mètres et davantage.

Leur durée varie, comme leur grandeur, et dans des limites encore plus étendues. Les uns n'ont qu'une existence éphémère, ou, pour mieux dire, annuelle. D'autres subsistent pendant de nombreuses années ; j'en ai vu qui pouvaient passer pour quasi centenaires. Les ronds isolés, qui se rencontrent habituellement dans les friches arides, ont plus de chances de durée que les ronds, souvent multiples, propres aux prairies naturelles. Cela explique pourquoi les premiers sont de beaucoup les plus grands.

En effet les Cercles mycéliens grandissent, particularité généralement peu connue. J'ai maintes fois vérifié le fait, en marquant, l'hiver, par des piquets fichés en terre, la circonférence extérieure. D'une année à l'autre, l'agrandissement du rayon est d'une dizaine de centimètres ; aussi peut-on, d'après cette donnée, en mesurant le rayon du cercle, évaluer approximativement l'âge des ronds.

Toutefois, cet accroissement est loin d'être constamment régulier. D'abord, pendant la première période de sa formation, le mycélium progresse avec une surprenante rapidité. Dans des lieux que je fréquente journellement, il m'est arrivé de découvrir des Ronds de fées, de 1 à 2 mètres de diamètre, dont jusqu'alors je n'avais pas

constaté l'existence, et qui par conséquent avaient dû acquérir ce développement en l'espace d'un an. Ensuite, lorsque ces productions sont anciennes, la vitalité du mycélium décroissant, le développement périphérique se ralentit, et finalement s'arrête.

En sa marche continue, à mesure qu'elle gagne du terrain en dehors, la couronne en perd en dedans, de sorte qu'elle ne diminue ni n'augmente sensiblement de largeur.

Un fait intéressant, auquel je n'ai pas encore trouvé d'exception, c'est que, lorsque plusieurs ronds existent simultanément dans le même pré, et que, en se développant, ils arrivent à être contigus, on voit qu'ils n'empiètent pas les uns sur les autres, mais que, en continuant à s'agrandir, ils perdent mutuellement un segment de cercle de plus en plus étendu.

Les Ronds de fées sont toujours plus ou moins apparents, sauf au commencement de l'été, quand l'herbe dans les prairies est partout haute, et à la fin de cette saison, quand le tapis végétal est brûlé partout par le soleil.

Ils se montrent sous deux aspects différents, les uns étant indiqués par la luxuriance de l'herbe, les autres par sa mortification plus ou moins complète. D'après mes observations, ces effets opposés seraient successifs, et tiendraient à l'âge des ronds. Dans les Cercles mycéliens de formation récente, l'activité de la végétation herbacée caractérise seule le phénomène. Mais déjà, aux premières chaleurs de l'été, on voit, même à distance, l'herbe se faner tout à coup le long des couronnes, et les chaumes des Graminées s'incliner comme flétris par un souffle desséchant. Plus tard, après la rentrée des foins, on y remarque des places nues, correspondant aux endroits où s'est effectuée la poussée printanière des carpophores. Chaque année, ces taches s'agrandissent, et avec le temps forment une zone continue, bordée quelquefois, en dehors et en dedans, de deux bandes vertes, dont l'externe est ordinairement plus apparente que l'autre. Enfin, dans les ronds très anciens, en voie de disparition, il ne reste plus que des îlots de verdure séparés par des intervalles dénudés.

Il faut dire que les conditions de fertilité et d'humidité du terrain influent beaucoup sur la rapidité de ces changements. Dans les gras pâturages, où, d'ailleurs, comme je l'ai remarqué, les cercles sont souvent stériles, les taches, quand elles se produisent après une ou deux fructifications, sont rapidement envahies par la végétation phanérogamique. Même dans les vieux ronds, aux premières pluies

d'automne, on voit la zone dénudée reverdir, les plantes vivaces, telles que les Ravenelles et la petite Oseille, ayant recommencé à végéter, et les graines des plantes annuelles ayant germé çà et là sur la terre nue. Au contraire, dans les friches sablonneuses, et surtout pendant les années sèches, cette zone tranche constamment, par sa nudité de plus en plus complète, sur le tapis uniforme des Graminées et des Carex, qui composent presque exclusivement la flore de ces lieux arides.

Tandis que ces faits se produisent à l'extérieur, on peut observer dans le sol sous-jacent un phénomène concomitant et parallèle. Il suffit de donner dans la couronne un coup de pioche, ou mieux d'y ouvrir avec la bêche une tranchée transversale, qui en dépasse la limite de chaque côté (1). On remarque alors que les deux phénomènes, l'intérieur et l'extérieur, se correspondent, et par suite doivent s'expliquer l'un par l'autre. La terre sous-jacente à la couronne, profondément modifiée dans ses qualités physico-chimiques, ne ressemble en aucune façon à celle d'à côté. Au lieu d'être d'une teinte grise uniforme, plus ou moins foncée selon le degré d'humidité, elle est jaunâtre, entrecoupée de filaments blancs, anastomosés en tous sens, qui ne sont autres que le fin réseau du mycélium. De compacte qu'elle était et rugueuse, elle est devenue pulvérulente, poreuse, friable, douce au toucher. De plus, sous une mince couche superficielle, plus ou moins humectée par les pluies, elle est absolument sèche, quel que soit d'ailleurs l'état hygrométrique du sol environnant. Enfin l'odeur *sui generis* de la terre cultivée est remplacée par un parfum cryptogamique prononcé.

Ces modifications de la terre envahie par le Champignon semblent avec le temps s'accentuer davantage. Lorsque l'appareil végétatif a vieilli, et que, dépourvu en partie de sa vitalité, il évolue sur place, j'ai pu les constater, à l'exception pourtant de l'odeur spéciale désormais très atténuée, à plus de 40 centimètres de profondeur. En outre, ce n'est plus alors de la terre qu'on voit et qu'on touche, mais un terreau jaune, sec, semblable à celui qui constitue le bois pourri.

---

(1) On n'a pas toujours sous la main, pour ouvrir le sol, un des outils de jardinage, peu portatifs, dont je conseille l'emploi. Le cas échéant, j'ai dû m'ingénier pour les remplacer. Un simple couteau de poche tenu obliquement a bientôt fait de découper dans les Ronds de fées un petit cône de terre, que l'on soulève aisément, et qui permet de voir l'état du sol et la succession des couches.

L'évolution des Ronds de fées et celle de l'appareil végétatif du Champignon sont donc en relation étroite, et se correspondent à peu près exactement, de telle sorte que, même en l'absence des carpophores, l'observateur, d'après l'aspect du rond, peut suivre *de visu,* sans ouvrir le sol, la marche souterraine du Cryptogame.

Cependant cette relation entre le phénomène souterrain et les effets qui le traduisent au dehors, peut se trouver momentanément rompue. J'ai remarqué en effet que, aux approches du printemps, la couche envahie par le Cryptogame dépasse quelquefois les limites extérieures de la couronne d'une dizaine de centimètres : soit que, vers la fin de l'automne, le mycélium continue à végéter après que l'herbe est entrée dans le repos hibernal, soit que, vers la fin de l'hiver, ce mycélium entre en végétation avant le réveil des Phanérogames.

Pour achever de décrire les Ronds de fées, il me reste à étudier le fait capital qui en détermine la véritable nature. Je veux parler de l'apparition, à un moment donné, sur la couronne, de l'Agaricinée à laquelle sont dus, chez nous du moins, les Cercles mycéliens les mieux caractérisés et les plus nombreux.

Tôt ou tard, dans presque tous les Ronds de fées, on voit surgir le *Marasmius Oreades.* Dès le printemps, quelques individus s'y montrent *passim,* isolés ou groupés, plus nombreux aux points de contact, quand il arrive que plusieurs ronds se touchent. Mais la grande poussée se fait à l'automne, par groupes denses, rangés le long de la couronne, dont ils occupent habituellement la partie médiane, quel que soit l'âge de ces formations. Nous verrons plus loin que la place occupée par les réceptacles, dans les Cercles mycéliens, varie suivant les espèces, fait assez inattendu, dont nous devrons tenir compte, lorsqu'il s'agira d'expliquer le phénomène qui fait l'objet de cette étude.

Quand une poussée s'est produite dans un Rond de fées, on voit que les Champignons sont pour la plupart arrivés au même point de développement, preuve évidente que ces réceptacles appartiennent à un seul et même organisme en voie de fructification.

Certains Ronds de fées apparaissent et disparaissent dans le cours d'une année, sans donner naissance à un seul Champignon. Dus sans doute à une excessive prolifération de spores dans une terre fertile, les ronds multiples, comme il s'en forme fréquemment dans

les prairies naturelles, sont ceux qui semblent avoir la durée la plus éphémère. Lorsque, en se développant, ces sortes de cercles arrivent au contact, la végétation du mycélium, faute d'aliments, devient irrégulière, la stérilité se produit, et l'appareil végétatif lui-même meurt prématurément.

D'autres fois, le mycélium est monocarpique, les cercles disparaissant après une seule poussée de carpophores.

Mais la plupart des Ronds de fées ont une durée plus ou moins longue, donnant plusieurs fructifications successives, et fournissant chaque année une abondante production de Champignons, dont les spores disséminées forment de nouveaux cercles dans le voisinage.

Le *Marasmius Oreades* est en effet vivace de sa nature, comme le sont en général les espèces hypogées. Lorsqu'il trouve dans le sol des conditions favorables, il végète normalement, et sa durée est presque indéfinie. Il résulte de mes observations, d'une part, que son mycélium produit ses effets ordinaires, à la surface et à l'intérieur du sol, pendant un temps quelquefois assez long, des années même, avant d'acquérir la faculté d'émettre des réceptacles; et, d'autre part, que ce mycélium exerce encore son action *intus et extra,* longtemps après que la faculté de fructification s'est éteinte en lui. L'appareil végétatif du *Marasmius* a ainsi une vie beaucoup plus longue que l'appareil reproducteur.

II. — **Des Cercles mycéliens dus au** *Tricholoma Georgii* Fr., **au** *Psalliota arvensis* Sch., **et au** *Lycoperdon pratense* Pers.

Le fait du *Marasmius Oreades* n'est pas une exception isolée dans le règne végétal. Si j'ai donné à ce Champignon une place à part dans cette étude, c'est que, en son évolution, il présente à un degré éminent, et réunies, les particularités biologiques qui caractérisent les Ronds de fées. Mais quelques autres espèces peuvent à cet égard lui être comparées, sinon complètement assimilées.

Un Champignon bien connu, le Mousseron (*Tricholoma Georgii* Fr., est de ce nombre. Sous les futaies de nos cours et de nos garennes, il produit des grands cercles assez réguliers. Comme il pousse souvent au milieu des broussailles, surtout dans les fourrés d'Ormeaux et de Pruneliers, ses carpophores y forment des traînées sinueuses, en apparence désordonnées. Mais, si l'on suit la ligne indiquée par

l'herbe noirâtre ou par le sol dénudé, on retrouve presque toujours la disposition circulaire.

Le mode de développement de l'appareil végétatif du Mousseron est le même que celui du Champignon des fées. Les cercles formés par l'une et l'autre espèce sont dus à un mycélium hypogé vivace, d'une pérennité indéfinie, d'une odeur suave comme leurs réceptacles, et produisant à la longue, sur le sol et dans le sol, des effets aussi marqués. Cependant une différence notable les différencie : dans les cercles du *Marasmius,* les réceptacles occupent, comme je l'ai dit, la partie médiane de la couronne, tandis que, dans ceux du *Tricholoma,* ils sont situés plutôt vers le bord extérieur.

Dans la cour de l'habitation de Cantau, à Illats, où s'écoula mon enfance, j'ai eu sous les yeux, et comme sous la main, pendant plus d'un demi-siècle, un Cercle mycélien des plus remarquables, dont l'allée principale couvrait un notable segment. Depuis combien de temps existait-il, et quelles circonstances en avaient marqué l'origine? Ce que je puis dire, c'est qu'il datait de plusieurs années, lorsque, vers le milieu du siècle dernier, je constatai son existence, car il avait déjà, s'il m'en souvient, quelque quatre ou cinq mètres de diamètre. Il s'est agrandi depuis lors, tous les ans. En 1899, il mesurait treize mètres dans sa plus grande largeur. Pendant ce long espace de temps, rien ne l'a arrêté en sa marche envahissante, pas même trois gros arbres, dont il a fait le tour. Seule l'allée lui a fait perdre un segment de plus en plus considérable, à mesure que le rayon du cercle s'agrandissait (1).

Ce cercle est aujourd'hui en voie de disparition. Il faut être prévenu pour en constater l'existence. Rien plus ne l'indique, si ce n'est quelques îlots d'herbe d'un vert plus sombre, derniers vestiges d'un organisme mourant. Mais, sous ces taches de verdure, le sol présente encore à une grande profondeur les modifications habituelles.

Chaque année, autrefois, des Mousserons apparaissaient, au printemps, dans cette partie de la cour. Je n'y attachai pas d'abord d'importance, si ce n'est comme mycophile et aussi, bien entendu, comme mycophage. Plus tard, bien édifié sur l'origine cryptogami-

(1) Au milieu de l'aire de ce cercle, je découvris un jour (15 mai 1887), l'*Ajuga genevensis* L., plante rare dans le département de la Gironde, et n'existant nulle part, que je sache, dans la contrée. En 1903, j'ai eu encore le plaisir de retrouver plusieurs pieds fleuris de cette jolie Labiée.

que des Ronds de fées, j'en reconnus la signification et l'intérêt scientifique. Récemment encore, au mois d'avril 1906, mon fils aîné, Daniel, qui habite aujourd'hui cette résidence, y a cueilli un petit panier de beaux Mousserons.

Dans la cour du château d'Illon, à Uzeste, où mon gendre, M. Etienne Dupuy, fait tous les ans plusieurs cueillettes successives de Mousserons, il existe, sous de vieux Ormeaux, quatre ou cinq cercles irréguliers, d'un diamètre considérable, et dont l'ancienneté est comparable à celle de mon vieux Rond de fées d'Illats. Aussi la terre a-t-elle fini par y être complètement dénudée et profondément dénaturée. Les Champignons sont de très petite taille; mais peut-être est-ce que mon gendre, grand amateur de Mousserons, ne leur laisse pas le temps de grandir.

La Psalliote des jachères (*Psalliota arvensis* Sch.), *Boule de neige* du docteur Paulet, offre en son mode de végétation des traits de ressemblance avec le *Marasmius Oreades* (1). Toutefois la règle ici souffre de nombreuses exceptions. J'ai vu ce Champignon végéter dans des bois humides, parmi les souches et les racines; ses carpophores alors étaient éparpillés comme au hasard. Souvent aussi, fidèle à ses habitudes fimicoles, cette Pratelle suit en son développement le pourtour sinueux des tas de décombres, ou la direction plus ou moins rectiligne des coulées d'eaux ménagères.

Quand il trouve un milieu favorable, le mycélium du *P. arvensis* gagne rapidement du terrain, et ses cercles atteignent parfois de grandes dimensions. Dans la cour du château d'Illon, il en existe un depuis plusieurs années, d'une régularité parfaite, autour d'un Pommier. Au mois de septembre 1905, il mesurait à peu près 4 mètres de diamètre; des Champignons aussi beaux que nombreux formaient autour de l'arbre une large couronne blanche. L'année d'avant, la poussée automnale avait été presque aussi abondante, bien que le rond ne fût pas aussi grand. Je ne l'avais pas mesuré alors; mais, d'après les taches stériles indiquant la poussée antérieure, on pou-

---

(1) Les Cercles mycéliens de la Boule de neige, où l'herbe pousse si verte et si drue, étaient déjà connus d'un des poètes de la Pléiade, Dubartas, qui certainement avait en vue ce Champignon, lorsqu'il écrivait que :

« ..... *boursouflant en rond les gazons diaprez*,
» *La neigeuse blanchette enfarine les prez* ».

vait évaluer à plus de 50 centimètres l'augmentation annuelle du rayon.

La fertilité de cette espèce n'est pas moins extraordinaire que la rapide extension de son appareil végétatif. J'ai compté, la même année, sur un cercle formé dans une prairie largement fumée, jusqu'à cinq poussées successives plus ou moins abondantes.

Des différences notables distinguent des Ronds de fées les cercles du *Psalliota arvensis*. Chez ces derniers, la couronne atteint une largeur de 50 à 60 centimètres et davantage; la végétation herbacée y est d'une telle exubérance, que les grosses Boules de neige ont peine à s'ouvrir un passage à travers l'herbe drue; et elles ne laissent pas après elles les vides que nous avons remarqués dans les Ronds de fées. En outre, le mycélium des Pratelles dénature beaucoup moins le sol sous-jacent, sans doute parce que, sa marche étant plus rapide, son action y est moins prolongée. J'ajoute que le parfum suave du *Marasmius* y est remplacé par l'odeur fade et un peu vireuse du Champignon lui-même. Enfin, particularité importante à signaler, les réceptacles des Pratelles occupent presque toujours, ainsi que je l'ai noté aussi chez le Mousseron, les confins extérieurs de la couronne, et non la partie médiane, comme chez le *Marasmius*.

Un Champignon de la famille des Gastéromycètes, la Vesse-Loup des prés (*Lycoperdon pratense* Pers.), espèce automnale comme la plupart de ses congénères, produit des couronnes de verdure, ayant l'apparence extérieure des Cercles mycéliens, mais en différant par l'absence des phénomènes hypogés.

A la fin du mois d'octobre 1904, sur une pelouse du château de Briel, à Lucmau, mon fils Jules me montra un rond de 2 mètres de diamètre, formé par une série de Vesses-Loup fraîches, blanches et rondes comme autant d'œufs de poule à demi cachés sous le gazon. Leur naissance avait dû être simultanée, car elles étaient toutes à un égal degré de développement. Cependant, au centre du cercle, il y avait trois individus arrivés à complète maturité. D'où il est permis, je crois, d'inférer : d'une part, que le système végétatif des Lycoperdinées peut conserver sur place, pendant un certain temps, sa vitalité et sa fécondité; et, d'autre part, que les fructifications y sont, en ce cas, plus hâtives que celles qui se produisent sur le réseau mycélien agrandi.

Pendant l'automne de 1905, j'ai eu maintes occasions d'observer

des ronds de cette espèce. Dans une prairie du domaine de Gippon, près de Bazas, j'avais remarqué de loin quatre grands cercles de verdure, de 4 à 6 mètres de diamètre, qui par le fait devaient être assez anciens, et dont pourtant j'ignorais l'existence, bien qu'ils se trouvassent tout près de la maison, derrière le cuvier. Ils étaient rapprochés les uns des autres, contigus même en plusieurs endroits. Je crus devoir les attribuer au *Marasmius*, quoiqu'ils en différassent par un caractère singulier : ils étaient en effet tous incomplets, ouverts largement du côté midi. M'approchant un jour, je trouvai dans l'herbe des couronnes beaucoup de Vesses-Loup, que la faux du métayer ou le pied des bestiaux avaient éparpillées. Le doute n'était pas permis. Effectivement, le 1er septembre suivant, après un été très chaud et très sec, des pluies abondantes étant survenues, une quantité de Vesses-Loup apparurent sur ces couronnes, dont elles occupaient la partie médiane, semblables en cela au Champignon des fées.

II

PARTIE THÉORIQUE

Le Cercle mycélien peut être défini : la manifestation extérieure de l'évolution normale du *Marasmius Oreades* et de quelques autres espèces de Champignons à mycélium hypogé.

Le phénomène comprend deux faits distincts : d'abord les changements imprimés à la végétation épigée par l'action du mycélium, changements qui constituent à proprement parler le Rond de fées, tel qu'il se montre aux regards ; ensuite l'apparition des réceptacles, fait périodique, souvent ignoré, qui révèle la véritable nature de ces productions.

J'ai décrit les phénomènes qui caractérisent les Cercles mycéliens : pérennité ordinaire de l'appareil végétatif et son accroissement amphygène; luxuriance et mortification alternatives de l'herbe ; modifications profondes du sol envahi ; enfin apparition périodique des réceptacles.

Il reste à interpréter les faits observés, à en indiquer la suite et la liaison, à en opérer en quelque sorte la synthèse.

Les conditions qui président à la genèse et au développement des Cercles mycéliens sont très peu connues. Comment s'effectuent la sporulation et la diffusion des spores? Quel temps nécessite leur

germination ? Quelles circonstances favorisent ou contrarient la formation et l'accroissement des filaments mycéliens ? A quelle période de son existence le mycélium commence-t-il à former des ronds et à émettre des carpophores ? Quelles causes augmentent la fertilité ou déterminent la stérilité de l'appareil végétatif? A ces diverses questions je ne saurais faire une réponse positive. Ce que je puis dire, c'est que, en plusieurs circonstances, j'ai remarqué, non sans quelque surprise, la soudaineté de l'apparition de cercles déjà grandis, indice d'un développement très rapide du Cryptogame naissant ; la simultanéité fréquente de ces formations en des lieux déterminés ; la disparition brusque de certains cercles, en opposition avec la pérennité indéfinie des autres.

I. — De la forme circulaire qu'affecte en son développement normal l'appareil végétatif de la généralité des Champignons. — De la forme annulaire caractéristique des Cercles mycéliens.

Malgré les obscurités du sujet, il est un point, au moins, la forme circulaire, qui ne présente en l'espèce rien de particulier, si ce n'est sa régularité souvent très remarquable. L'appareil végétatif des Champignons, comme d'ailleurs l'appareil radiculaire des végétaux en général, affecte naturellement cette forme. De même que le feu mis, par un temps calme, sur une pelouse desséchée ; de même qu'une goutte d'huile déposée sur du papier buvard ; ainsi la partie souterraine des végétaux tend à s'accroître circulairement. Après avoir épuisé le substratum, dans le milieu où il a pris naissance, où il s'est développé, où il a fructifié, tout végétal cherche autour de lui des couches nouvelles. Ainsi agit le mycélium, particulièrement celui des espèces hypogées vivaces. Après une première émission des carpophores, il gagne du terrain autour de lui, en quête de substances nutritives qui lui permettent de vivre et de fructifier de nouveau.

La tendance des Champignons à affecter en leurs groupements la forme circulaire est plus commune qu'on ne le pourrait croire ; on peut même avancer qu'elle est chez eux générale. Pour qu'elle soit manifeste, il n'est pas nécessaire que les carpophores forment une figure fermée ; il suffit qu'un petit nombre d'individus soient disposés suivant une ligne courbe. Bien des fois, rencontrant une enfilade d'Agarics ainsi rangés, et me représentant la circonférence indiquée par cet arc de cercle, j'ai trouvé à l'extrémité opposée du diamètre des individus faisant partie du même organisme.

Il y a lieu de se demander pourquoi, dans toutes ces espèces, la végétation ne s'accompagne pas des particularités qui caractérisent les Ronds de fées. C'est apparemment que leur mycélium n'est pas doué d'une pérennité suffisante pour produire des effets aussi marqués. Toutefois j'en ai constaté l'existence en germe dans quelques espèces, notamment chez plusieurs *Tricholoma* carbonicoles. Sous d'anciens foyers, dont leurs groupes occupaient la périphérie, le sol était desséché à une certaine profondeur, et légèrement odorant.

Les mycologues ont signalé la disposition en cercle des carpophores dans quelques espèces. Je l'ai constatée moi-même dans un grand nombre d'Agaricinées, surtout parmi les espèces congénères de celles qui produisent des Cercles mycéliens. C'est le cas de plusieurs *Marasmius* et de plusieurs *Tricholoma*. Les genres *Clitocybe, Hygrophorus, Cantharellus, Hebeloma,* m'en ont fourni de nombreux exemples.

Dans la famille des Polyporées, fait bien digne de remarque, je n'ai observé la disposition circulaire que chez un Bolet, le Bolet des bœufs (*Boletus bovinus* Kr.), qui croît surabondamment sur les accotements, dans les fossés et sur leurs revers, des grandes routes de nos landes. En dépit de la disposition du terrain, qui se prête mal à un tel arrangement, ses épais carpophores y décrivent de grands cercles, parfois assez réguliers (1).

Un Champignon de la famille des Hydnées, l'Hydne bosselé (*Hydnum repandum* Lin.), espèce comestible et des plus tardives, m'a présenté un cas intéressant de l'arrêt partiel de développement que la végétation du mycélium subit quelquefois par suite de divers obstacles. Il s'agit ici d'un sentier, tracé et tassé, dans un bois taillis, par le pied des bêtes à laine, étroite barrière que le mycélium de l'Hydne ne put franchir. Le 15 novembre 1902, à Hostens, passant

---

(1) A ce propos, j'ai remarqué un fait, qu'il n'est peut-être pas inutile de signaler aux mycologues. Si, parcourant la région boisée de nos landes, vous suivez un grand chemin dirigé à peu près de l'ouest à l'est, en quête des Champignons qui souvent y abondent, ne les cherchez pas du côté nord, exposé au soleil presque toute la journée ; vous risqueriez de perdre votre temps. Ils sont tous du côté midi, où le sol, si peu qu'il soit ombragé, conserve, même pendant l'été, l'humidité indispensable aux Cryptogames. C'est là aussi que vous aurez, par surcroît, le plaisir, non défendu aux mycologues, de cueillir en passant la fraise.

en cet endroit, j'aperçus une quantité de ces Hydnes décrivant un grand demi cercle régulier, qui mesurait 10 mètres de diamètre le long du sentier, et par conséquent 5 mètres de rayon dans le sens perpendiculaire au sentier. Leurs groupes, très nombreux, y étaient disposés en une rangée presque continue, en dépit des Graminées, des Bruyères et même d'une souche de Chêne blanc, dont les nombreux jets, broutés en passant par les brebis, formaient une touffe épaisse. Les Champignons, en rang serré, traversaient de part en part cette souche, où ils se mêlaient avec un groupe de *Daedalea unicolor* Fr., sorte de Polyporée commune, poussée au pied de l'arbre, sur le bois mort. Un an après, le 13 novembre 1903, j'ai retrouvé le demi cercle, mieux marqué encore et plus complet. Les Champignons y étaient extrêmement nombreux, mais retardés par les pluies, et de petite taille. Le rond grandi mesurait $10^{m}65$; il avait franchi et dépassé d'un pied environ la souche de Chêne qui m'avait servi de repère fixe. En 1905, il ne restait plus de cette station que quelques individus clairsemés et à peine venus.

La tendance dont je viens de citer quelques cas est soumise, chez les Champignons, à des exceptions très nombreuses. Suivant les espèces, les réceptacles sont tantôt éparpillés comme au hasard, tantôt réunis en groupes denses, d'autres fois rangés en lignes plus ou moins droites ou sinueuses, souvent enfin isolés. Ces arrangements variés, en dérogation à la loi générale, résultent de causes diverses, qu'il serait hors de propos de rechercher ici. Notons cependant que l'habitat des Champignons et leur substratum particulier ont à cet égard une importance capitale. D'ailleurs la plupart des espèces n'ont qu'une existence éphémère; et, parmi les espèces vivaces elles-mêmes, la configuration et le défaut d'homogénéité du substratum, ainsi que la stérilité partielle du mycélium, ont pour résultat le défaut de cohésion des réceptacles, qui semblent alors n'avoir plus entre eux aucune relation, aucune communauté d'origine.

La forme annulaire des Cercles mycéliens résulte, comme la disposition circulaire des fructifications, du mode ordinaire de végétation des Cryptogames, dont elle est comme la marque extérieure.

Une spore ayant germé sur un terrain favorable, le mycélium qui en provient épuise peu à peu la couche du sol où il a pris naissance, où il s'est développé, où il a fructifié. En quête des substances dont

il se nourrit, il s'étend alors radialement par la prolifération et la ramification de ses filaments. Mais à mesure qu'il s'accroît, qu'il gagne du terrain en ses poussées successives, les filaments primitifs se dessèchent et meurent; et, leur action indirecte à l'extérieur cessant, il se produit peu à peu, à la surface du sol, une aire de cercle où la végétation superficielle reprend son aspect antérieur, en même temps que le sol y revient à l'état normal; d'où formation d'une couronne qui, comme je l'ai montré, grandit sans s'élargir sensiblement.

Les Champignons ne sont pas seuls producteurs de couronnes végétales.

Un grand nombre de Cryptogames inférieurs revêtent la forme annulaire. C'est le cas de certains Lichens, qui végètent sur l'écorce des arbres, ainsi que d'autres qui croissent sur les pierres.

Les Cryptogames qui vivent en parasites sur la peau humaine, y donnant naissance à des affections cutanées, ont généralement la même forme. Ce sont des taches grandissantes, aux limites desquelles apparaît l'éruption spéciale, tandis que la partie centrale se dénude, par suite de la disparition progressive du système pileux. C'est ainsi que le *Tricophyton tonsurans* produit sur le cuir chevelu des taches toujours rondes, formées de pustules beaucoup plus nombreuses à la circonférence qu'au centre. De l'accroissement amphigène du parasite résulte l'extension des aires alopéciques. Il en est de même du *Microsporum Audouini*, cause déterminante de la pelade (1).

---

(1) Remarquons en passant que certains Phanérogames vivaces, soit herbacés soit ligneux, revêtent aussi à la longue la même forme coronaire.

J'ai observé le fait sur des arbres de première grandeur, soumis pendant longtemps à des coupes réglées. A chaque coupe de la cépée, par suite de l'épuisement du milieu nutritif, la partie centrale de la souche se dessèche progressivement et meurt, tandis que, au pourtour, de nouveaux jets se produisent. Je citerai comme exemples le Chêne rouvre, et surtout le Châtaignier. Dans les vieilles châtaigneraies du Bazadais, où l'on pratique des coupes quinquennales, on voit des souches affecter la forme de grandes couronnes végétantes, qui entourent une aire intérieure de plusieurs pieds de diamètre.

En d'autres cas, le phénomène résulte d'un mode de végétation propre à plusieurs familles de plantes, notamment à celles des Graminées et des Cypéracées. Chez plusieurs espèces vivaces de Graminées, il offre des caractères qui le rapprochent singulièrement de celui des Ronds de fées : végétation souterraine d'une souche traçante (rhizome), se ramifiant en tout sens, émettant des tiges aériennes (chaumes) qui por-

II. — De l'action tour à tour parasitaire et fertilisante du mycélium sur la végétation phanérogamique, dans les Cercles mycéliens.

Dès les premières années de la formation des Cercles mycéliens, les signes d'une action nocive se montrent, comme nous l'avons remarqué, sur les herbes de la couronne, et s'accentuent par la suite, jusqu'à produire une bande continue stérile.

Le flétrissement et la mortification consécutive de l'herbe me semblèrent dès l'abord facilement explicables. Pour qui a constaté l'état d'imperméabilité du sol envahi, il semble inévitable que les plantes végétant dans un tel milieu soient mises dans l'impossibilité de vivre, surtout lorsque à l'impénétrabilité du sol vient s'ajouter l'action desséchante du soleil : effet comparable à celui qui se produit aux grandes chaleurs, à la surface d'une pelouse sous laquelle passe un aqueduc peu profond.

Plus tard, je reconnus que la cause initiale de cette dessiccation périodique, de ces taches et bandes arides, est bien attribuable au mycélium lui-même; et Elias Fries, l'illustre mycologue, a dû prendre l'effet pour la cause, quand il a avancé que l'*Agaricus Oreades* naît souvent au milieu des racines mortes des Graminées « *radicibus gramineis emortuis plerumque innatus* » (1). J'ai constaté maintes fois que les lacunes arides corcespondaient exactement aux endroits où j'avais cueilli, soit des paquets de *Marasmius*, soit des individus isolés de *Psalliota*. Dans les cercles de formation récente, ces lacunes ne se rencontraient qu'autour des carpophores, preuve évidente qu'elles étaient dues au mycélium en voie de fructification. Le fait, j'imagine, est général chez les Champignons à mycélium vivace, qui produisent la mort des végétaux, tant ligneux qu'herbacés, sur lesquels ils vivent en parasites.

Je dois à un hasard heureux l'avantage d'avoir pu observer *de visu*, chez moi à Villandraut, les effets de la Truffe d'hiver (*Tuber brumale* Vitt.) sur la végétation. Autour d'un Chêne blanc, planté il y a vingt et quelques années, j'ai vu se produire le phénomène du *marquage*, que M. Tulasne, contre toute évidence, selon moi, a mis en doute

---

tent les organes reproducteurs; allongement périphérique de la souche, et mortification successive des nœuds les plus anciens; de là, formation d'un cercle stérile entouré d'une conronne végétante. Je citerai le Roseau cannevelle, le Roseau à feuilles panachées, et l'Herbe des Pampas.

(1) *Systema mycologicum*, Lundæ, MDCCCXXX, volumen I, p. 127.

dans un livre qui fait autorité (1). J'ai vu aussi cet arbre précieux subir lui-même l'action du parasite destructeur. Tous les ans, il perd quelques-unes de ses branches, et se dégarnit de plus en plus (2).

Une espèce du genre *Rhizoctonia,* voisine du genre *Tuber,* le *R. Medicaginis* D. C., est parasite de la Luzerne cultivée. Son mycélium hypogé couvre de ses petits tubercules les racines de cette plante, qui se fane et se dessèche. Des espaces vides en résultent, que les agriculteurs, d'après de Candolle, désignent « en disant que leur Luzerne est *couronnée* »; par quoi ils indiquent que ces productions ont une forme circulaire. Parmi les Ascomycètes, je signalerai encore deux espèces de Morilles : *Morchella esculenta* Bull. et *Mitrophora semilibera* D. C., comme faisant aussi le vide autour d'elles.

J'avais remarqué plusieurs fois la rareté des plantes annuelles sous des arbres fruitiers où avait poussé la Morille comestible, notamment à Gippon, sous un vieux Poirier, isolé dans une terre cultivée. Aussi n'ai-je pas été étonné d'apprendre que, dans une communication récente faite à l'Académie des sciences, M. Gaston Bonnier a annoncé que le professeur Mollard était parvenu à cultiver cette espèce, au moyen de cultures de son mycélium sur une terre additionnée de fruits inutilisables, tels que les pommes blettes ou autres.

La dénudation du sol sous les Poiriers me remet en mémoire un fait analogue, observé autrefois par moi à Illats, concernant le *Mitrophora semilibera,* espèce très voisine de la Morille. On avait transporté et étendu, dans un champ de seigle en herbe, un marc de pommes à cidre, au sortir du pressoir. Le printemps venu, j'aperçus par hasard de loin, un assez grand vide dans la pièce. Curieux je m'approchai, et je constatai que, dans toute la partie où cette matière avait été répandue, et principalement vers les bords, le *Mitrophora* avait poussé en abondance, y remplaçant la céréale presque complètement disparue.

---

(1) *Histoire et Monographie des Champignons hypogés.* Paris, 1851, p. 157.

(2) Une observation personnelle m'autorise à penser que le Mousseron produit sur les arbres de semblables effets. Dans la futaie de la propriété seigneuriale du Parquet, à Villandraut, je remarquai un jour un grand Chêne, un seul, dont les branches en partie mortes accusaient un état de dépérissement prématuré. Ce Chêne était précisément l'arbre autour duquel, dès le mois de mai, les chercheurs de Mousserons, qui sont légion ici, vont, à l'envi les uns des autres, cueillir sous les feuilles mortes ce Champignon à peine venu.

Pour en finir avec cette série noire, je rappellerai le fléau qui sévit sur les Conifères forestiers, la *maladie du rond,* comme on l'appelle en Sologne, ces *foyers,* ces *sèches,* où l'on voit le phénomène parasitaire s'accentuer, s'amplifier jusqu'à détruire toute végétation sur de vastes espaces circulaires.

Après avoir surabondamment prouvé que la mortification de l'herbe, dans les Ronds de fées, est l'ordinaire effet de l'évolution mycélienne, il reste à expliquer l'action tout à fait opposée qui s'exerce à la surface, action franchement fertilisante, si on en juge par la couleur foncée et l'exubérance de l'herbe, qui font que, même de loin, surtout de loin, pourrait-on dire, on reconnaît ces formations végétales, non seulement à leur forme, mais à leur teinte et à leur relief.

Mais je crois utile, au préalable, de faire remarquer avec quelle facilité le phénomène en question se manifeste dans les circonstances les plus diverses. On sait que toute cause de nature à changer les conditions physico-chimiques du sol, modifie la végétation, soit en la rendant plus active, soit en y introduisant une flore nouvelle. J'ai dit plus haut que les prairies et les friches offrent aux regards, pendant l'hiver, des taches de verdure, dont quelques-unes ressemblent à s'y méprendre aux Cercles mycéliens. Les dépôts de matières organiques laissent parfois, après leur enlèvement, des oasis verdoyantes, affectant la forme de couronnes, à la surface desquelles, pour compléter la ressemblance, apparaissent souvent des espèces fimicoles. Les excréments de bestiaux, les taupinières, sont l'origine de productions analogues, que l'on rencontre partout, et qui montrent le phénomène réduit à ses proportions les plus minimes.

La coloration intense de la végétation dans les Ronds de fées, qui à surtout frappé les observateurs, me semble devoir être laissée à l'arrière-plan, l'action parasitaire étant, selon moi, le fait capital du phénomène. Il importe néanmoins que nous en recherchions la cause. Aussi bien, pendant tout le cours de mes recherches, un doute à cet égard m'a obsédé, que les explications vagues des botanistes n'étaient pas de nature à éclaircir, et dont les communications de mes correspondants, peu concordantes sinon contradictoires, ne pouvaient qu'accroître l'obscurité.

Voyons donc ce que pensent de ce phénomène les biologistes qui

ont essayé de l'expliquer, et particulièrement les deux savants éminents que j'ai consultés sur ce point.

Eliminons d'abord une théorie que l'un d'eux, le professeur Giard, dans une de ses lettres, me signale, pour la repousser du reste. D'après cette théorie, le mycélium, en épuisant le sol, « fait paraître l'herbe plus sombre à la limite », par un simple effet de contraste. L'auteur qui a émis une telle opinion n'avait certainement jamais examiné un Rond de fées.

Que penser d'une autre théorie qui attribue à l'engrais provenant des Champignons décomposés l'exubérance de la végétation herbacée? Alphonse de Brébisson, le célèbre algologue, qui, un des premiers, étudia avec quelque attention les Ronds de fées, est de cet avis. D'après lui, les *propagules* (il désigne sans doute sous ce nom les filaments mycéliens) « se développent circulairement autour de leurs parents détruits; à la place qu'occupaient ceux-ci, l'herbe pousse plus vigoureuse ». M. Ernest Olivier, dans l'article cité plus haut de la *Revue scientifique du Bourbonnais,* partage la même opinion. Il en est de même de M. Van Tieghem (1) et de M. N. Patouillard (2), deux botanistes d'une indéniable autorité. Enfin, dans un passage du volume qu'il a récemment publié (3), mon savant confrère et collègue, le docteur Beille, présente du phénomène une explication analogue.

Dans une lettre datée du 27 mai 1897, M. Alfred Giard m'apprend que, pour démontrer le peu de fondement de cette hypothèse, il a eu l'idée d'instituer une petite expérience. « On ne peut, dit-il, faire intervenir, comme l'ont fait certains botanistes, l'action fertilisante des Champignons de l'année précédente, qui pourriraient sur place, car j'ai remarqué que les Ronds de fées sont aussi beaux et qu'ils ne laissent pas de réapparaître l'année suivante, lorsqu'on a procédé à la cueillette complète de ces Champignons avant leur maturité ». L'hypothèse en question me semble en effet inadmissible, et il était superflu, à mon avis, d'en démontrer expérimentalement la fausseté. Quelle fumure pourraient fournir une vingtaine, mettons une centaine de petits êtres coriaces, tels que le *Marasmius,* qui, comme on le sait, se dessèche et ne pourrit pas? D'ailleurs, j'ai constaté que l'effet

---

(1) *Traité de Botanique,* 2e édition, 2e partie, p. 1111.

(2) *Les Hyménomycètes d'Europe.* Paris, 1887, p. 23-24.

(3) *Précis de Botanique pharmaceutique,* t. I. Paris-Lyon, 1904, p. 331.

se produit d'emblée dans les ronds de nouvelle formation, et avant toute production de réceptacles. Au surplus, les fructifications étant éparses çà et là dans la couronne, l'action fertilisante devrait se localiser autour des touffes de réceptacles; or nous avons vu que c'est au contraire un vide qui s'y forme au milieu de l'herbe luxuriante. Force est donc d'invoquer une cause plus générale.

Une autre théorie, très acceptable à première vue, et la plus généralement adoptée jusqu'en ces derniers temps, fait intervenir l'action du mycélium mort, à laquelle, d'après quelques mycologues, s'ajouterait celle des Champignons pourris. Voici en quels termes feu Julien Foucaud, dans une lettre qu'il me fit l'amitié de m'adresser de Rochefort-sur-Mer, le 5 octobre 1899, présente cette théorie. « Le mycélium, dit-il, après avoir produit des carpophores, se détruit et constitue un humus qui fertilise le sol. Ce mycélium s'empare de nouveau, au détriment des plantes qui croissent sur ce point et qui, par suite, se développent moins qu'ailleurs, des éléments dont il a besoin, et produit de nouveau à son extrémité d'autres carpophores ».

Quoique assez vraisemblable, cette explication est loin de me satisfaire. D'abord la place qu'occupent les carpophores dans les Cercles mycéliens varie, comme je l'ai dit, suivant les espèces. Si, en effet, chez le Psalliote et le Mousseron, ils se montrent ordinairement aux confins extérieurs de la couronne, il n'en est pas de même chez le *Marasmius* et le *Lycoperdon,* dont les fructifications en occupent invariablement la partie médiane. Ensuite, j'ai montré que, dans les vieux ronds formés par le *Marasmius,* les bandes de verdure luxuriante existent, après la poussée des carpophores, aussi bien en dehors de la zone dénudée, où le mycélium est en pleine activité, qu'en dedans de cette zone, où l'on pourrait supposer que le mycélium mort a agi favorablement sur la végétation herbacée. J'ai même constaté maintes fois, surtout dans les cercles des Psalliotes, que c'est à la périphérie que la bande est la plus large et l'herbe la plus vigoureuse. Enfin, comprend-on que des filaments ténus, si nombreux qu'on les suppose, puissent, sans autre influence adjuvante, constituer un humus capable d'augmenter à ce point la fertilité du sol ?

J'eus l'occasion, plus tard, de soumettre mes doutes à mon regretté collègue. Bien que malade déjà, et absorbé à ce moment par la publication d'une monographie des *Spergularia,* il eut l'obligeance de m'écrire, pour m'affirmer de nouveau sa conviction bien arrêtée, en

l'accompagnant de renseignements très explicites, que je suis heureux de pouvoir reproduire ici. « On ne peut, m'écrivait-il, le 21 mars 1903, nier l'action fertilisante du mycélium détruit. Ce mycélium est composé, il est vrai, de filaments très ténus, mais ces filaments sont quelquefois si nombreux, qu'ils forment souvent des couches épaisses. Les Champignons sont composés de matières très azotées; leur mycélium est vraisemblablement aussi très azoté et forme, dans ce cas, un humus très actif... La bande de verdure luxuriante contient du mycélium détruit, qui constitue l'humus du sol, et du mycélium vivant, qui donne naissance aux carpophores. Le mycélium détruit a dû se développer l'année précédente, ou peut-être une partie du mycélium se détruit-elle pendant que l'autre continue à végéter et produit des carpophores... »

Tout en faisant remarquer combien ces dernières lignes témoignent d'incertitude dans l'idée que Julien Foucaud se faisait du phénomène, je dois dire qu'une observation personnelle me disposerait à donner quelque crédit à sa théorie. J'ai constaté en effet, dans les cercles dus au *Marasmius,* que l'action fertilisante devance l'apparition des réceptacles, et qu'elle s'exerce encore longtemps après que le mycélium a cessé de fructifier. Mais l'objection que je faisais à mon regretté Collègue, relative à la place occupée dans les Ronds de fées par les bandes fertiles, subsiste toujours.

Une dernière ressource me reste pour expliquer cet obscur phénomène ; elle m'est fournie par le savant éminent qui a bien voulu, dans une lettre datée de Paris du 27 mai 1897, m'exposer ainsi qu'il suit son opinion. « Pour moi, dit M. Giard, le cercle où l'herbe croît plus vigoureuse représente la zone où le mycélium est à l'état de vitalité maxima, et c'est, j'en suis convaincu, par un phénomène de symbiose que les Graminées deviennent plus luxuriantes, ce mot de symbiose désignant l'état de deux êtres qui se rendent de mutuels services, et qui, même, dans certains cas, ne peuvent exister séparément. Un grand nombre de Phanérogames, la plupart de nos arbres fruitiers notamment, vivent en symbiose avec des Champignons (mycorrhizes), qui enveloppent les racines en les maintenant dans un état favorable d'humidité. Ces mycorrhizes en revanche se nourrissent des déchets des racines de l'arbre. — Je crois, ajoute M. Giard, dans une autre lettre datée de Wimereux-Ambleteuse du 3 septembre de la même année, que le mycélium des Agarics produisant les

Ronds de fées agit de même en mutualiste par rapport aux Graminées. Mêlées aux racines de ces dernières et vivant sans doute en partie de leurs déchets, les hyphes des Agarics fournissent aux herbes des prairies de l'humidité et un sol plus meuble ».

Cette explication magistrale d'un phénomène aussi obscur que banal sera certainement acceptée, d'autant plus qu'elle est en conformité avec les idées régnantes sur la fonction sociale attribuée aux mycorrhizes par les mycologues contemporains, notamment par M. Frank (1). Qu'il me soit permis d'ajouter que mes observations personnelles plaident en faveur de cette explication. J'ai montré en effet que l'action fertilisante est initiale, c'est-à-dire qu'elle se produit dès que les spores ont donné naissance au mycélium; et j'ai montré aussi que, en dehors de la zone aride où ont poussé les carpophores, cette action est souvent plus prononcée qu'en dedans de cette zone; d'où il est permis d'inférer que, en ce cas, le mycélium n'agit pas comme engrais. C'est pourquoi l'hypothèse qui fait intervenir la symbiose acquiert ainsi un haut degré de probabilité.

En outre je signalerai ici un fait, peu ou point connu, relatif à la *maladie du rond*, dont j'ai parlé plus haut. Dans les clairières accidentelles produites par le Champignon parasite du Pin maritime, le sol se repeuple avec une surprenante facilité. Les semences tombées de ces arbres y germent et y donnent naissance en peu d'années à une génération nouvelle des plus vigoureuses, même dans les terrains relativement pauvres, fait d'autant plus remarquable, qu'il est difficile de garnir, soit par la plantation soit par le semis, les vides naturels dans les forêts de Pins, surtout lorsque les arbres y sont parvenus à un âge un peu avancé. Ce phénomène, que j'ai cent fois constaté, ne plaide-t-il pas aussi en faveur de cette dernière hypothèse?

Mais une difficulté se présente. Lorsque le professeur Giard suppute les bénéfices que les deux symbiotes retirent de leur association, comment explique-t-il que les Agarics puissent fournir de l'humidité à l'herbe, dans une terre absolument sèche et imperméable?

Au surplus, il y a ici une inconnue que je me déclare incapable de dégager. Dans l'action exercée par les Champignons hypogés sur la végétation extérieure, deux faits sont en apparence contradictoires.

---

(1) A. Frank, *La nutrition du Pin par les Champignons des mycorrhizes*, trad. de M. L. Mangin. In *Revue mycologique* du 1er octobre 1895, p. 149 et suiv.

Comment les Agarics, s'ils agissent sur les végétaux phanérogames dans un sens favorable par un phénomène de symbiose, peuvent-ils exercer sur eux l'action nocive que nous avons partout et toujours constatée? Comment se fait-il que, dans les Cercles mycéliens dus au *Marasmius Oreades*, ce soit précisément sur la zone médiane de la couronne, où le mycélium est à l'état de vitalité maxima (ce qui est prouvé par l'apparition des réceptacles à cette même place), que ce soit, dis-je, sur cette zone que l'herbe va se flétrir et mourir ?

Pour éclaircir sur ces divers points mes doutes, que devais-je faire, sinon m'adresser de nouveau à mon illustre correspondant? Et voici les explications que M. Giard, avec son inlassable libéralité, a mises à ma disposition, dans une lettre datée du 5 mai 1905.

« Je n'ai rien à changer à ce que je vous ai dit naguère touchant les Ronds de fées. Je ne me suis pas préoccupé de ce qui avait pu être dit à ce sujet. J'ai essayé d'interpréter ce que j'ai vu, à l'aide des idées générales que m'a données une longue étude des faits de parasitisme, et aussi en tenant compte de l'action si puissante du facteur *eau*, dans les manifestations de la vie active et de la vie ralentie (anhydrobiose à tous ses degrés). L'action nocive et l'action favorable sont deux phases, deux modes d'un même phénomène. Dans tous les cas de symbiose, une légère modification des conditions ambiantes suffit souvent pour troubler l'équilibre biologique très instable et transformer la symbiose en parasitisme. Inversement aussi, le parasitisme peut devenir symbiose. Les Anguillules du genre *Tylenchus* sont un fléau pour beaucoup de nos plantes cultivées ; il en est de même des *Heterodera*, leurs proches parents. Ces Nématodes déterminent sur les tissus végétaux des hypertrophies, parfois de vraies galles, causes d'épuisement, puis de putréfaction locale, et enfin de mort de la plante envahie. Sur le sol plus sec de l'Algérie, Maupas et Debray ont vu que le Nématode de la Fève exerce plutôt une action favorable, les galles faisant éponge et retenant l'humidité autour des racines, au grand profit de la plante attaquée.

» Les hyphes mycéliens du *Marasmius Oreades* n'agissent pas autrement ici même. Ils maintiennent l'humidité autour des racines des Graminées, dans le sable aride et si vite desséché de nos falaises et de nos dunes fixées. Toute matière organique, et surtout toute matière vivante, garde *avec obstination* une partie de son eau, comme le prouvent les cas si nombreux d'anhydrobiose dont j'ai

tant parlé depuis ma première note sur cette question en 1894 (*Comptes rendus de la Société de Biologie,* séance du 16 juin 1894, p. 497).

» Au surplus, ajoute mon illustre correspondant, je ne prétends guère avoir épuisé le sujet, ni résolu toutes les difficultés qu'il soulève... »

Il m'importait fort de savoir si les idées émises par Alfred Giard, relativement aux Cercles mycéliens, lui sont personnelles. Bien édifié aujourd'hui sur ce point, je les reproduis textuellement, trop heureux de pouvoir enrichir mon travail d'une théorie que la haute situation scientifique de son auteur recommande à l'attention du monde savant. Pour moi, je me bornerai à l'enregistrer, sans la juger; d'autant plus qu'elle est fondée sur des considérations avec lesquelles mes études ne m'ont pas familiarisé.

Mais tout en me félicitant de la bonne fortune qui m'a donné un tel collaborateur, je dois à la vérité de déclarer que, ni mes nombreuses observations, ni les différentes explications des botanistes, ne m'ont pleinement satisfait, pas même la théorie très séduisante qui vient d'être exposée, théorie que je ne saurais accepter sans hésitation, faute de la bien comprendre sans doute. Au reste, on l'a remarqué, M. Alfred Giard, avec la probité scientifique qui caractérise le vrai savant, reconnaît qu'il n'a pas épuisé le sujet, ni résolu toutes les difficultés que le sujet soulève. C'en est assez, j'imagine, pour expliquer mes incertitudes et autoriser mes réserves.

Toutefois, s'il m'est permis, en cette matière controversée, d'émettre une opinion personnelle, je dirai en terminant que, dans le phénomène des Ronds de fées, l'action parasitaire me paraît être le fait dominant, le fait général. J'ai montré que les Champignons à mycélium hypogé font toujours le vide autour et au-dessus d'eux, et, pour ce qui est des Cercles mycéliens dus au *Marasmius Oreades,* que j'ai eus particulièrement en vue dans cette étude, j'ai fait intervenir, comme cause nocive adjuvante, l'influence estivale se produisant sur un sol ordinairement très maigre et d'ailleurs devenu, par le fait du mycélium, imperméable à l'eau. Quant à l'action favorable exercée sur la végétation herbacée, bien qu'elle constitue, avec la forme coronaire, le caractère extérieur le plus saillant de ces formations végétales, elle n'est rien moins, à mon sens, qu'un fait général. A l'exception du Champignon des fées, et de quelques autres que j'ai

indiqués, on n'en peut constater l'existence chez presque aucune des espèces à mycélium vivace. L'évolution de l'appareil végétatif du Champignon n'est donc pas le facteur unique de cette luxuriance de la végétation superficielle, qui résulterait plutôt de circonstances multiples, et n'aurait pas en définitive la signification biologique intéressante qu'on tendrait à lui donner. Elle ne serait qu'un phénomène accessoire, effet banal de causes banales, au nombre desquelles on doit compter sans doute la fumure résultant de la décomposition du mycélium et de ses réceptacles. Ce qui m'autorise à penser ainsi, c'est l'extrême facilité avec laquelle, comme je l'ai dit, se manifeste en général, dans les circonstances les plus diverses, cette luxuriance de la végétatîon herbacée.

Quoi qu'il en soit, j'ose espérer que mes recherches, tout en appelant l'attention des botanistes sur une production végétale peu connue, apporteront une contribution utile à l'étude de la mycétogénèse.

M. Mestre continue ses intéressantes communications sur la Cochylis et le Bothrytis.

Ces travaux seront insérés dans les Actes de la Société.

Séance du 24 octobre 1906.

Présidence de M. Breignet, archiviste.

COMMUNICATIONS

M. Lambertie présente une collection de papillons faite par son grand-père, collés sur papier transparent et parfaitement conservés.

M. Llaguet fait au nom de M. de Nabias la communication suivante :

Coloration des tissus végétaux par le chlorure d'or.

Par M. de Nabias.

Le chlorure d'or ne colore pas directement les tissus végétaux.

Cette coloration peut être obtenue pour certains d'entre eux grâce à une imprégnation préalable par une solution iodée.

L'iode ne se porte pas indistinctement, comme on le sait, sur tous les éléments anatomiques végétaux. Il se fixe électivement sur certains éléments qu'il colore en jaune : éléments du péricycle, fibres et vaisseaux du bois, cellules du suber, parois des grains de pollen, etc. Les cellules du collenchyme, celles du liber, les poils tecteurs et, d'une manière générale, tous les éléments constitués par de la cellulose pure, ne subissent pas l'imprégnation iodée.

Seuls les tissus teintés en jaune par l'iode peuvent être colorés par le chlorure d'or. A la teinte jaune de l'iode, on peut substituer la teinte rouge de l'or réduit. On obtient ainsi des préparations ressemblant à celles obtenues par la fuchsine ammoniacale, mais ayant cependant beaucoup moins d'éclat.

Pour obtenir de telles préparations, voici comment on peut procéder.

On imprègne le tissu végétal, une coupe d'organe, par exemple, racine, tige, pétiole, etc., par une solution iodo-iodurée. La liqueur de Gram (1) et même la liqueur de Lugol (2), dont le pouvoir de pénétration est beaucoup plus intense, peuvent être employées. Dès que la teinte jaune est obtenue, laver rapidement à l'eau et traiter ensuite par une solution de chlorure d'or à 1 p. 100. La teinte jaune de l'iode s'efface peu à peu. Laver de nouveau. On fait agir ensuite l'eau d'aniline ou bien un des nombreux réducteurs que nous avons indiqués pour le virage de l'or dans les tissus animaux (3). On monte dans la glycérine ou après déshydratation dans le baume.

Séance du 7 novembre 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

CORRESPONDANCE

Lettre de M. Sarthou présentant sa démission de membre actif par suite de son départ de Bordeaux.

---

(1) Iode... 1, IK 3, eau distillée... 300.

(2) Iode... 4, IK 6, eau distillée... 100.

(3) B. de Nabias, *Méthode de coloration au chlorure d'or. Action réductrice de la lumière et des acides gras. Id., Les anilines substituées et les composés phénoliques comme agents de virage de l'or dans les tissus.* Compte rendu des séances de la Société de biologie, 8 juillet 1905, LIX, p. 151.

La Société décide de le nommer membre correspondant et notification de cette décision sera adressée à l'intéressé.

ADMINISTRATION

Sont élus membres du Conseil d'administration pour l'année 1907 :

MM. Bardié, Bouygues, Breignet, Degrange-Touzin, Deserces, Devaux, Gouin, Lamarque, Llaguet, Muratet, de Nabias, Sabrazès.

Membres de la Commission des Publications :

MM. De Loynes, Deserces, Sabrazès.

Membres de la Commission des Finances :

MM. Bial de Bellerade, Daydie, Doinet.

Membres de la Commission des Archives :

MM. Barrère, Boyer, Muratet.

COMMUNICATIONS

Contribution à l'étude de la morphologie du sang et du liquide céphalo-rachidien dans la « maladie » des chiens.

Par MM. J. Sabrazès et L. Muratet.

On a beaucoup étudié les formes cliniques et l'anatomie pathologique de la maladie des chiens. Dans le cours de ces dernières années l'effort s'est porté sur la recherche de l'agent pathogène. Phisalix, Lignières, Bimes et Sérès, Carré, etc.. ont publié en France d'importants travaux sur ces divers points. Il semble résulter des travaux de Carré que cette maladie serait produite par un microbe filtrant, invisible. Le sang, diverses sérosités, sont virulents. On observe fréquemment à Bordeaux la forme nerveuse, très maligne, dont la mortalité dépasse 60 p. 100.

Grâce à l'obligeance de médecins vétérinaires très distingués de notre ville, MM. Duluc et Boudeau, nous avons pu mener à bien certaines recherches délicates sur le sang et le liquide céphalo-rachidien de cinq chiens. Le diagnostic clinique ne laissait aucun doute.

Nous ne rapporterons de l'observation de ces animaux que ce qui

a trait aux manifestations nerveuses les plus saisissantes. Ces animaux avaient présenté les symptômes habituels de la maladie, fièvre, éruptions, diarrhée, jetage, etc. Deux de ces chiens sont morts spontanément, un autre a été sacrifié à l'acmé de la maladie. Deux ont survécu. Chez tous, les troubles nerveux prédominaient au moment de notre examen. Voici les protocoles de nos examens.

Observation I. — Le 12 juillet 1906, M. Duluc nous conduit un fox-terrier âgé de dix mois qui présente depuis vingt-quatre heures des signes de maladie des chiens avec troubles nerveux paroxystiques. Les crises se reproduisent toutes les quinze minutes environ, caractérisées par des aboiements plaintifs et par une sorte de tournis en sens inverse des aiguilles d'une montre. L'animal se bute aux objets, les pattes gauches en l'air; parfois, il se raidit, recule en tournant, tête basse, appuyé sur les pattes droites; ou bien, acculé contre un mur, tête rasant le sol, il dresse le train postérieur en haut et arrive à occuper une position presque verticale. En période d'accalmie, l'œil est inquiet et exprime la lassitude, la tête et l'oreille basses.

On examine le sang de l'oreille, la goutte est pâle; on note de l'anisocytose et une polychromatophilie très marquée. Il existe des microcytes et quelques poïkilocytes.

Pas d'hématies à granulations basophiles.

On est surtout frappé par la présence d'un grand nombre de normoblastes, jusqu'à quatre ou cinq par champ. Pas de mégaloblastes. Les globules rouges nucléés ont un noyau plus foncé marginalement, à tendance annulaire. Beaucoup de noyaux libres témoignent d'une expulsion nucléaire active dans les normoblastes.

Les plaquettes sanguines nous paraissent diminuées de nombre.

Rapports leucocytaires : Leucocytes polynucléés neutrophiles, 83,5 p. 100; lymphocytes, 3 p. 100; grands mononucléés, 9 p. 100; formes de transition, 2 p. 100; éosinophiles, 0,54 p. 100.

On fait la ponction lombaire sans difficulté; on extrait un liquide hémorragique qui s'écoule par goutte et reste jaune après centrifugation. Le dépôt contient beaucoup d'hématies, quelques-unes nucléées (normoblastes). Les éléments blancs sont peu nombreux, constitués par des lymphocytes et des polynucléés neutrophiles en proportions égales. Quelques-uns de ces derniers sont légèrement iodophiles.

Pas de microbes visibles dans ce liquide céphalo-rachidien.

Après la ponction, il y a une détente considérable des troubles pathologiques. On crut qu'il était guéri, mais, trois semaines après, le chien eut encore des crises. Le propriétaire, sans nous prévenir, le fit abattre.

Observation II. — M. Duluc nous accompagne, le 23 juillet 1906, une chienne braque, âgée de six mois, appartenant à M. Rey, pharmacien à Pessac. Elle est atteinte depuis six jours de maladie des chiens à forme nerveuse. Elle est issue d'un père qui a succombé à l'âge de quatre ans à des douleurs diffuses dans les membres accompagnées d'anurie. Dans ses antécédents personnels, on note un état anémique qui a précédé l'éclosion des accidents aigus actuels. La bête a les yeux chassieux, elle ne tousse pas, elle mange beaucoup et fréquemment. Elle a des crises au cours desquelles les pattes s'affaiblissent et la portent difficilement. Elle court de droite et de gauche inconsciemment, se cognant aux meubles, ne reconnaissant pas son maître. Puis elle tombe sur le flanc et reste ainsi un quart d'heure durant, poussant des cris, sans avoir de convulsions. Elle se relève alors, traîne les jambes, retombe encore en proie à une fatigue très rapide. Descend-elle l'escalier, les pattes sont encore plus traînantes; veut-elle le remonter, elle s'affaisse à tout instant. On ne constate pas d'éléments éruptifs sur les téguments. La température s'élève à 39,2.

Le sang prélevé à l'oreille par piqûre montre deux ou trois fois plus de globules blancs que normalement par rapport aux hématies qui sont normales, sauf un peu de polychromatophilie de quelques-unes et d'anisocytose. Le nombre des plaquettes sanguines nous paraît normal. Le pourcentage des globules blancs donne :

Leucocytes polynucléés neutrophiles, 71 ; lymphocytes, 27; éosinophiles, 0,85 ; grands lymphocytes, 0,41; grands mononucléés, 0,41 ; formes d'irritation, 0,41.

Presque tous les leucocytes polynucléés neutrophiles donnent une réaction iodophile très marquée.

La ponction lombaire ramène un liquide trouble, abondant, s'écoulant par gouttes. Le dépôt, assez notable, d'aspect un peu hématique, présente une lymphocytose très marquée (éléments du type moyen avec quelques-uns au-dessus de la normale). Le liseré protoplasmique est plus foncé que le noyau. Les lymphocytes forment parfois de petits grumeaux d'une quinzaine. De grands éléments mononucléés existent là en petit nombre, quelques-uns à noyau très chromatique et à protoplasma vacuolisé.

On ne réussit à voir qu'un seul polynucléé neutrophile. Pas trace de réaction iodophile, pas de parasites, absence de tout microbe reconnaissable à des grossissements de 2.000 diamètres sur des préparations colorées par le Ziehl dilué. Après cette intervention, la chienne a retrouvé sa gaîté, les crises se sont atténuées, les aboiements se répétaient moins souvent. On la rend à son maître cinq jours après, mais les crises se reproduisent, une éruption apparaît dans la partie du dos ponctionnée et qui avait été préalablement rasée. L'affaiblissement s'est très accentué. Le train postérieur est traîné sur le sol au point qu'un ongle s'est arraché mécaniquement.

Le 14 août, une nouvelle ponction lombaire retire une dizaine de gouttes d'un liquide trouble contenant trois ou quatre lymphocytes par champ d'immersion. Une amélioration s'est produite lentement, progressivement. Un mois après, la chienne chassait avec entrain. Elle est actuellement guérie (30 octobre 1906).

Observation III. — Un chien braque espagnol, âgé de six mois et demi, est atteint depuis quinze jours, d'après le vétérinaire qui a été appelé à l'examiner, de maladie des chiens. Au début, on a remarqué de la conjonctivite, un peu de jetage, de la constipation, de l'anxiété. Actuellement ce chien a perdu l'appétit, a de la diarrhée, pousse des cris plaintifs continuels, ne peut marcher. Il traîne le train postérieur qui est presque complètement paralysé et déjeté du côté gauche, la région fessière droite rasant le parquet.

Le 28 août, on ne réussit pas à pratiquer la ponction lombaire malgré une vingtaine d'essais. Le chien paraît cependant être un peu mieux. Il mange un peu de soupe. Le 1er septembre la ponction lombaire ramène quelques gouttes d'un liquide louche contenant cinq ou six hématies et autant de lymphocytes par champ microscopique. On ne voit pas de globules rouges nucléés. Les lymphocytes du liquide cérébro-spinal ne donnent pas la réaction iodophile. Pas de microbes visibles. La maladie a continué à évoluer, s'accentuant de plus en plus. L'animal est mort le 10 septembre, en hypothermie (35°,6), n'ayant mangé en quatre jours que quelques petits morceaux de biscuits de Reims donnés à la main. Quelques heures avant la mort, l'animal avait eu des soubresauts d'une violence telle que son corps se projetait au-dessus du sol.

Observation IV. — Dans le courant de juillet, M. Boudeau nous présente un chien labri, âgé de trois mois, atteint de la « maladie » depuis quinze jours. La mère a eu la maladie à l'âge de sept mois ; elle avait du coryza et du larmoiement. Ce chien a l'inspiration bruyante ; la racine de la queue présente quelques éléments éruptifs croûteux. La température anale est de 37°,6. L'animal a de la dyspnée, la langue tirée, comme s'il venait de fournir une longue course. Les phénomènes nerveux dominent la scène : grincement des dents, spasmes cloniques des quatre membres, mouvements brusques de flexion et d'extension de la patte postérieure gauche. Le chien veut-il se relever, il s'affaisse les pattes écartées ; les spasmes le gênent quand il veut boire. Il a eu deux crises de convulsions généralisées avec cris et écume, avec phase de stupeur à la suite. On ne réussit pas à obtenir de liquide céphalo-rachidien par la ponction lombaire. Le sang de l'oreille montre des globules rouges normaux. La proportion des globules blancs est deux fois plus forte que normalement.

Le pourcentage donne : polynucléés neutrophiles, 91 ; lymphocytes ordinaires, 5 ; grands lymphocytes, 1 ; grands mononucléés, 3. La réaction iodophile est nette sans être intense dans quelques leucocytes polynucléés neutrophiles et aussi çà et là dans les amas de plaquettes sanguines. Le nombre de ces dernières nous paraît être un peu diminué.

Observation V. — M. Plaziat, externe des hôpitaux, s'occupant d'élevage de chiens, confie à nos soins, en août 1906, un setter irlandais âgé de quatorze mois, atteint de la maladie depuis un mois et demi. Il mange peu, traîne les pattes postérieures, a des secousses d'un muscle de la cuisse droite. La ponction lombaire échoue. Le sang de l'oreille : pas de modifications morphologiques des globules rouges, pas de leucocytose appréciable. Pourcentage des globules blancs : polynucléés neutrophiles, 85 ; lymphocytes, 13 ; grands lymphocytes, 0,84 ; grandes formes dites d'irritation, 0,84.

On trouve des polynucléés iodophiles.

Le nombre des plaquettes sanguines nous paraît un peu diminué.

Pour nous rendre compte des caractères pathologiques du sang de ces animaux, prenons comme terme de comparaison le sang de deux chiens normaux. Voici les résultats des deux examens qui nous sont personnels.

	Chien de 24 kil.	Chien de 8 kil.
Hémoglobine	98 0/0	88 0/0
Globules rouges	6.962.600 par mm. c.	5.573.800 par mm. c.
Globules blancs	11.160 par mm. c.	3.720 par mm. c.
Stéréomètre (Marcano)	60,8	40
Polynucléés neutrophiles	60,05 0/0	42,10 0/0
Lymphocytes	24,14 0/0	42,10 0/0
Eosinophiles	15,40 0/0	12,55 0/0
Mononucléés	0,40 0/0	0,50 0/0
Formes de transition	—	1,75 0/0

Dans la « maladie » des chiens, nous avons noté une fois sur quatre des signes d'anémie avec réaction normoblastique. Dans un autre cas on trouvait un peu d'anisocytose et de polychromatophilie. Ces particularités n'appartiennent pas au sang normal. Les modifications dans les rapports réciproques des globules blancs étaient encore plus marquées. La polynucléose neutrophile avec hypoéosinophilie est la règle. Le nombre absolu des globules blancs étaient augmenté dans trois cas sur quatre. La réaction iodophile a été constatée chaque fois que nous l'avons recherchée (3 fois). Ces données hématologiques ont leur importance. Elles témoignent pour la plupart d'une infection ; l'iodophilie est particulièrement significative à cet égard. L'examen du sang devrait donc, à notre avis, entrer

dans la pratique de la médecine vétérinaire. Il servirait à différencier la « maladie » des chiens à forme nerveuse d'avec des troubles névropathiques d'ordre réflexe ou autres, fréquents chez ces animaux. On sera frappé par les écarts des données hématologiques en ce qui concerne les globules rouges. Ils tiennent non seulement aux réactions variables des organes hématopoïétiques plus ou moins intéressés, mais aussi à l'état antérieur de l'organisme. Le chien de l'observation I était déjà anémique avant d'avoir la maladie.

Pour ce qui est des globules blancs, les modifications qu'ils ont subies sont concordantes dans tous les cas examinés.

L'étude du liquide céphalo-rachidien dans la maladie des chiens n'a jamais été faite, à notre connaissance. La ponction lombaire n'est du reste pas toujours très facile à réaliser chez ces animaux dont les races présentent d'ailleurs une plasticité anatomique si grande.

Quatre fois nous avons pu retirer du liquide, trois fois du premier coup, une fois après plusieurs tentatives vaines.

Le liquide ne s'est jamais écoulé en jet.

Toujours trouble, il était de plus hémorragique dans un cas. Il existait une lymphocytose très marquée dans les observations II et III. Dans le second cas, trois semaines après la première ponction, une seconde rachicentèse permettait de constater une lymphocytose d'intensité moitié moindre. Le liquide hémorragique de l'observation I, décanté après centrifugation, restait coloré en jaune.

Cette xanthochromie est à rapprocher de celle qui accompagne les hémorragies méningées. Or, MM. Bimes et Serès ont signalé la possibilité, dans les maladies des chiens, d'hémorragies des centres nerveux. Dans un cas, le sang épanché se trouvait dans la région du polygone de Willis. Le dépôt hématique, dans l'observation I, ne contenait pas de caillot sanguin. On y voyait peu d'éléments blancs, les lymphocytes et les polynucléés neutrophiles étant en nombre égal.

Nous sommes donc autorisés à conclure à l'existence d'une réaction méningée dans la forme nerveuse de la maladie des chiens. Cette réaction se traduit par une lymphocytose contrastant avec la polynucléose du sang. Cette participation des méninges à la maladie relève-t-elle d'une influence toxique ou de l'action microbienne elle-même? De nos recherches, il résulte que ce liquide céphalo-rachidien pathologique est dépourvu de tout agent infectieux reconnaissable aux grossissements microscopiques les plus puissants.

Existe-t-il là un germe invisible susceptible de traverser les filtres,

analogue à celui dont Carré a prouvé l'existence, dans la sérosité péricardique et dans le sang de ces animaux ? Nous ne pourrons nous prononcer qu'après avoir fait de semblables expériences de filtration et qu'après avoir inoculé au chien le liquide céphalo-rachidien filtré.

D'ores et déjà ces recherches démontrent que dans ces cas, des microbes d'infection secondaire facilement décelables par l'examen direct n'existaient ni dans le sang ni dans le liquide céphalo-rachidien. Nous nous garderions cependant de généraliser cette conclusion.

Le nombre de cas examinés par nous est encore trop limité.

M. Doinet présente quelques champignons récemment récoltés par lui. L'un d'eux montre une contorsion très nette dans le pied en rapport, explique M. Doinet, avec la recherche de la lumière.

Un échange d'observations a lieu à ce sujet entre MM. Doinet et Mestre.

BANQUET D'HIVER

La date du banquet d'hiver est fixée au 29 novembre courant.

MM. Bardié, Barrère, Breignet et Deserces sont nommés membres de la commission de ce banquet.

Séance du 21 novembre 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

COMPOSITION DU BUREAU

M. le Président donne connaissance de la composition du bureau pour l'année 1907, sont nommés :

Président : M. Degrange-Touzin.
Vice-président : M. le Dr Lamarque.
Secrétaire général : M. Llaguet.
Archiviste : M. Breignet.
Trésorier : M. Gouin.
Secrétaire du Conseil : M. Barrère.

CORRESPONDANCE

Lettre de remerciements de M. Degrange-Touzin pour sa nomination à la présidence de la Société.

M. le Président annonce à la Société que la ville de Bordeaux a voté une importante subvention pour recueillir et conserver l'herbier de M. Motelay.

COMMUNICATIONS

M. Lambertie offre à la Société un travail ayant trait à la description des « Buprestides » nouveaux de Madagascar et fait part de son intention de faire don à la Société du « Genera Insectorum » de Wystmann dès que le volume aura complètement paru.

Des remerciements sont adressés à M. Lambertie par le président au nom de la Société.

M. Bardié fait connaître qu'il a pris part au dernier Congrès de la Société Archéologique de France et qu'il a représenté la Société Linnéenne en compagnie de M. Ramond.

Une note sera ultérieurement fournie par M. Bardié contenant la nomenclature des plantes recueillies par lui dans le Morbihan et la Bretagne, spécialement à Cornac et à l'île de Gawins. Des photographies accompagneront cette note.

M. Llaguet présente une galle en artichaut sur le chêne et quelques phénomènes lumineux produits par le *bacillus phosphorescens* sur de la viande de boucherie.

M. Doinet signale des phénomènes de même ordre qu'il a observés dans le cours de ses voyages et fournit une note sur l'un d'eux qui s'est particulièrement manifesté à Rio-de-Janeiro.

Des phénomènes phosphorescents observés sur la surface de la mer.

Par M. L. Doinet.

On sait que la phosphorescence de la mer est due à des animaux dont le plus grand nombre appartient à la classe des méduses, animaux gélatineux, rangés autrefois parmi les zoophytes radiaires et actuellement dans l'ordre des cœlentérés.

Cette phosphorescence se manifeste de façons diverses qu'on peut diviser en trois formes principales :

La forme globuleuse;
La forme étoilée;
La forme lactée.

J'ai eu l'occasion d'observer la forme globuleuse principalement dans les grands océans. Sous l'influence, sans doute, de l'agitation de l'eau produite par le passage du paquebot, on voit apparaître une lueur de forme arrondie, aux bords indécis, produisant l'effet d'une lumière placée dans un gros globe de lampe en verre dépoli, d'une coloration tantôt bleuâtre, tantôt verdâtre, tantôt blanche, parfois violacée. Cette lueur, due probablement au rhizostome bleu, est assez vive pour que le regard puisse la suivre le long du bord, et souvent même la voir apparaître dans le sillage, au sommet d'une crête de lame, à plusieurs centaines de mètres de distance.

Dans la mer des Antilles, on voit se produire fréquemment cette phosphorescence globuleuse, mais la lueur est d'une dimension moindre : de la grosseur d'une orange environ.

La deuxième forme de phosphorescence, désignée souvent sous le nom de phosphorescence étoilée, parce qu'elle se présente sous l'aspect d'étincelles brillantes, produisant l'apparence d'étoiles se réfléchissant dans l'eau, est due également à des organismes de la même classe, mais beaucoup plus petits. Elle se rencontre dans toutes les mers, même dans les mers froides, mais les mers chaudes sont celles où ce phénomène est le plus fréquent, et comme nombre de points brillants et comme intensité de lumière.

La troisième forme de phosphorescence, que j'ai eu l'occasion d'observer plus rarement, est celle à laquelle quelques marins donnent le nom de mer de lait. Toute l'eau agitée paraît phosphorescente; les points brillants ne se distinguent plus ; leur lueur se confond avec celle de la masse générale. Quand un bateau traverse des parages présentant cette phosphorescence, sa houache devient entièrement lumineuse, de même que le sillage des marsouins, lorsqu'il s'en trouve le long du bord.

J'ai constaté que ces phénomènes de phosphorescence se produisaient avec une grande intensité dans les mers chaudes, et principalement dans les baies presque fermées, pendant les temps d'orage. Ainsi c'est dans la baie de la Jamaïque, de Santiago-de-Cuba, de Rio-de-Janeiro que j'en ai observé les cas les plus remarquables.

A Santiago-de-Cuba, rentrant à bord, par une nuit d'orage où la chaleur était très grande, j'eus l'idée de prendre une douche pour

me rafraîchir, et j'allai dans une salle de bain. Il y a de cela, une vingtaine d'années; le paquebot sur lequel je me trouvais ne possédait pas l'électricité; la salle de bain était éclairée au moyen d'une simple bougie.

Quand je tournai le robinet qui faisait fonctionner l'appareil à douche, la pièce s'illumina subitement : l'eau de mer qui tombait sur moi en pluie, et qui provenait d'un réservoir supérieur rempli dans la journée, était entièrement phosphorescente; chaque goutte d'eau présentait ce phénomène. Je fermai immédiatement le robinet, et, comme je tournais le dos à la lumière, je pus parfaitement distinguer et voir glisser sur mes mains et mes bras de petits animaux, demi-globes transparents et lumineux, de quelques millimètres de diamètre, cause de ce phénomène.

Dans la baie de Rio de-Janeiro j'eus l'occasion de constater un autre cas remarquable de phosphorescence.

Je regagnais le bord, par une nuit d'orage extrêmement sombre; la mer, suivant l'expression usitée en marine, était d'huile, c'est-à-dire présentait une surface complètement unie. Les avirons de la baleinière dans laquelle je me trouvais, chaque fois qu'ils frappaient l'eau, faisaient jaillir des milliers d'étincelles d'une phosphorescence tellement intense, qu'en le plaçant obliquement en dehors de la lisse, je pus déchiffrer quelques lignes du journal que j'avais à la main.

Au loin, l'obscurité ne me laissait apercevoir que les feux des bateaux au mouillage, mais cependant, après avoir dépassé l'île des Cobras, en entrant en grande rade, je distinguai des lignes horizontales formées d'une lueur très faible permettant tout juste la visibilité de la surface de l'eau, lignes qui, à mesure que je m'en approchais, se transformèrent en grandes taches, de plus d'une centaine de mètres de diamètre, à bords présentant de grands lobes arrondis. Je dus couper quelques-unes de ces taches pour arriver à bord. Lorsque l'avant de la baleinière pénétra dans la première tache, celle-ci s'illumina presque instantanément sur toute sa surface, et cette phosphorescence, très intense, dura tout le temps que cette partie de la nappe d'eau fut agitée par le passage de l'embarcation.

Le même phénomène se renouvela en traversant chacune des autres taches.

Je m'étais retourné après chaque passage, et j'avais constaté que la lueur produite s'atténuait peu à peu.

Quand je fus à bord, je regardai autour de l'arrière du bateau.

L'obscurité était toujours complète. Les taches dont j'avais observé la singulière propriété n'émettaient plus qu'une phosphorescence très faible, à peine visible. Près du paquebot, je n'apercevais plus la surface de l'eau dans les profondeurs de laquelle de subites et fugitives traînées lumineuses laissaient apparaître la silhouette de gros poissons.

A Rio-de-Janeiro, quoique la mer marne faiblement, l'action de la marée produit néanmoins dans la baie des remous assez prononcés. Les taches observées, invisibles dans le jour, étaient occasionnées, très probablement par l'accumulation de très grandes quantités de petits organismes dans des centres de remous.

En ce qui concerne la rapidité de l'illumination dans les taches observées, je ne m'explique ce phénomène que de la façon suivante :

Les méduses sécrètent un liquide irritant produisant l'effet d'un caustique sur l'animal lui-même. Il est probable que la cause qui détermine chez une méduse l'émission de la lueur phosphorescente, occasionne également la sécrétion subite de ce liquide qui, agissant sur les animaux voisins, produit un effet analogue et immédiat se propageant dans toute la masse de ces méduses agglomérées et très probablement en contact, avec la vitesse des transmissions nerveuses.

M. Gouin signale qu'il a remarqué des déformations toutes spéciales sur des sapins du lac de Gaube et demande si l'on peut établir un rapport entre ce phénomène et celui qui se produit sur les pins au bord de la mer.

M. Devaux croit que les avalanches doivent être mises en cause. La cime des arbres étant détruite, quelques branches latérales se développent verticalement jusqu'à ce que quelques nouvelles causes telluriennes empêchent ce redressement et produisent à nouveau des contorsions.

Séance du 5 décembre 1906.

Présidence de M. Devaux, président.

CORRESPONDANCE

Lettre de M. Lambertie annonçant qu'il lègue, par testament, sa bibliothèque à la Société.

COMMUNICATIONS

Découverte géologique du Gouffre et de la Cascade du Gée (Basses Pyrénées).

Par M. le Dr Henri Lamarque.

Si l'étude des terrains primitifs offre au géologue un puissant intérêt, car elle lui permet de reconstituer en quelque sorte l'histoire complète de la formation de la croûte terrestre, celle des érosions par l'eau, des terrains de sédiment, n'est pas moins instructive; je n'en veux pour preuve que les recherches, si précieuses par leurs conséquences, sur la circulation souterraine de l'eau dans les terrains calcaires.

En tout cas, aucun accident géologique n'offre plus d'imprévu que les trouées des eaux dans ces terrains friables. Est-il besoin de rappeler les noms des merveilleux cañons du plateau central, des gorges célèbres de la Savoie et du Dauphiné?

Seules les Pyrénées, peut-être en raison de leur âge plus avancé, ne semblaient pas avoir de semblables fantaisies à montrer; simplement parce qu'on ne les avait pas cherchées, ou qu'on avait mal cherché. Ce n'est pas en effet à la partie centrale de la chaîne, mais à l'ouest et à l'est, là où cessent les roches éruptives, que les gaves ont usé le calcaire pur pour former les belles gorges de la Pierre de Lys, de Saint-Georges, de Saint-Antoine de Galamus, qui commencent à attirer les touristes. Les Basses-Pyrénées à leur tour révèlent les crevasses d'Holçarté, les gorges de Cacoueta, au sud de Mauléon. Nous allons y trouver un site non décrit jusqu'à ce jour, d'une originalité toute particulière, et, je ne crains pas de l'affirmer, de nature à

impressionner profondément les plus blasés. C'est le gouffre et la cascade du Gée que nous avons la légitime satisfaction, mon beau-frère J. Barrère et moi, d'avoir découvert et exploré les premiers.

Le Gée est l'un des nombreux torrents qui parcourent les vallons secondaires de la vallée d'Ossau ; celui dans lequel il coule est le val de Bitet, et s'ouvre à l'ouest de la vallée entre Gabas et les Eaux-Chaudes, à deux kilomètres et demi de cette station thermale, par une étroite échancrure entre les pics de Bouerzy et de Sesques. Il s'élève à travers les bois de Sesques et d'Isabe jusqu'au col d'Iseye par lequel on passe aisément de la vallée d'Ossau dans la vallée d'Aspe vers Accous.

On quitte la route de Gabas, en suivant un sentier qui s'élève rapidement au-dessus du Gave, qu'on entend gronder au fond de deux parois rocheuses presqu'à pic, et dont on n'aperçoit les eaux écumantes qu'à de rares intervalles entre les arbres.

Durant 900 mètres on s'élève toujours; la rive devient de plus en plus escarpée, elle s'éloigne un peu pour revenir par un brusque tournant en baïonnette tout à fait en contre-bas du sentier. De l'éperon rocheux ainsi produit, on aperçoit entre les branches des hêtres, le torrent dévaler en ligne droite à travers les pierres, entre deux murailles verticales de vingt mètres écartées de dix à douze mètres.

Après le tournant, la largeur diminue, la fissure n'a plus que six à sept mètres; en se penchant, on voit qu'au-dessous de la surface le rocher est creusé de profondes excavations ; on entend un bruit de chute sourd et lointain ; on a la sensation qu'il y a là un abîme, un gouffre profond que personne ne connaît et dans lequel on ne voit guère la possibilité de descendre.

En revanche, l'accès du couloir en amont du coude ne paraît pas difficile, on y trouve un éboulis de terre végétale un peu raide, mais néanmoins praticable, que d'autres avant nous ont déjà parcouru si j'en juge par les lignes suivantes écrites par M. Bayssellance, président de la Section du sud-ouest du club alpin (Excursion dans la vallée d'Ossau 1869), qui décrit ainsi cette partie du val de Bitet : « On suit le chemin de Schlitte établi pour l'exploitation des sapins; le gave fait sous vos pieds un tapage infernal; un instant il s'écarte de la route pour s'en rapprocher brusquement; sa voix devient plus sourde et plus profonde. Ecartez les branches du sentier et vous pourrez descendre dans la pittoresque grotte de Mailly. Les rochers, usés dans le fond par l'eau et par les glaciers qui ont laissé quelques

stries sur la rive gauche, se rapprochent dans le haut et couvrent ce couloir bruyant d'une épaisse voûte de verdure ».

Ainsi, les excavations que nous apercevions ont reçu autrefois le nom peu pompeux de grotte, elles ont mérité d'être signalées à la curiosité des touristes. Leur contemplation est certes très intéressante, mais c'est tout, ce qui l'est beaucoup plus, c'est que le gave fait une chute insoupçonnée. Cette chute nous parut de suite considérable; en nous approchant, non sans de grandes difficultés, de l'extrémité de l'éperon, nous pûmes voir toute l'eau du torrent se précipiter d'une seule masse comme dans un entonnoir dont il était impossible de pressentir même la profondeur. Nous étions à ce niveau à 17 mètres en contre-bas de la lèvre de la fissure.

Toute exploration plus complète paraissant impossible de ce côté, nous résolûmes de chercher sur l'autre rive un passage qui nous permît de descendre plus bas.

Un assez grand contour nous permit de traverser le gave en amont et de revenir en face de l'éperon rocheux de l'autre côté de l'étroite fissure. En nous penchant fortement de ce côté nous eûmes la satisfaction d'apercevoir la partie supérieure de la cascade; en continuant notre exploration nous arrivâmes à un second éperon rocheux dirigé en sens inverse du premier et à une nouvelle glissoire trop roide celle-là pour être descendue impunément sans corde. Nous fixâmes celle dont nous nous étions munis à un tronc d'arbre, et une descente presque à pic de 32 mètres nous amena sur une plate-forme horizontale en face d'une immense crevasse, véritable bouche d'enfer noire et béante, au fond de laquelle on entendait gronder le torrent pendant que s'en échappait un nuage d'eau poudroyée, irisé au soleil.

De l'autre côté, en aval, le Gée reparaissait entre les rochers, et nous voyions que la plate-forme sur laquelle nous reposions était la voûte d'un gigantesque tunnel naturel creusé par le torrent dans le calcaire.

Point d'autre passage : aux deux extrémités le vide; de chaque côté une haute muraille à pic. Il n'y avait qu'à reprendre le chemin de la corde.

Notre exploration était finie pour ce jour là, mais notre plan était arrêté : nous descendrions dans le gouffre que nul n'avait jamais visité.

Nous avions heureusement un précieux auxiliaire dans un charpen-

tier du pays, J. Cumia, qui nous avait accompagné dans notre laborieuse exploration ; nous le chargeons de construire une échelle rudimentaire mais solide, travail dont il se tire à son honneur en trois jours et le 18 août nous effectuons, en compagnie d'une dizaine de baigneurs des Eaux-Chaudes, notre première descente.

Nous constatons que l'excavation s'élargit vers le fond ; le tunnel nous apparaît comme un long cylindre irrégulier ; sa voûte, épaisse de 7 à 8 mètres, est bosselée de nombreuses concrétions qui vers la paroi de gauche s'allongent en stalactites pour finir sur cette paroi en une véritable draperie ondulée à laquelle le jour frisant donne des reflets glauques du plus singulier effet.

Les eaux basses en cette saison laissent un passage du côté de la paroi de droite. De roche en roche nous avançons, et à une soixantaine de mètres, juste à l'endroit où la nappe d'eau ferme complètement le passage, nous découvrons dans son entier la grande cascade dont nous entendions de loin le bruit formidable.

Le Gée tombe verticalement en une seule gerbe d'une hauteur de 36 mètres dans une sorte de vasque située à 6 mètres environ du fond, pour atteindre ce fond par une seconde chute, après laquelle il s'étale en une nappe tranquille d'une trentaine de mètres de longueur, vraisemblablement profonde de plusieurs mètres.

Dans cet antre infernal, la lumière est singulièrement affaiblie, la coloration blafarde de tous les objets augmente l'émouvante impression du spectacle qu'on a sous les yeux.

Un rayon de soleil entré par la fissure béante vient à souhait effleurer la surface verdâtre de l'eau et nous ménager une surprise. De magnifiques truites nagent paisiblement à fleur d'eau et viennent jusque sur nos pieds sans paraître le moins du monde troublées par notre présence.

Combien j'ai regretté de ne pas avoir d'engin de pêche, me permettant de ramener à la lumière au moins un spécimen des hôtes de ces lieux ténébreux, d'autant qu'il m'avait semblé que ces truites présentaient une coloration plus pâle que celles que l'on pêche dans les autres parties des gaves ! J'aurais été curieux de voir si les organes de la vue ne présentaient pas quelques particularités intéressantes.

Je fis part de ces observations à un habile pêcheur de Pau, en villégiature aux Eaux-Chaudes, qui n'hésita pas le lendemain à descendre dans le gouffre pour lancer ses hameçons ; il en fut pour sa

peine, aucun de ces singuliers poissons ne daigna s'apercevoir que des asticots passaient à portée de sa bouche.

Ce n'est que partie remise, et j'espère bien cet été montrer à la Société Linnéenne quelques échantillons de la faune aquatique de ce curieux bassin.

Je suis heureux aujourd'hui de lui réserver la primeur de la description de cette curiosité naturelle aussi intéressante au point de vue géologique et zoologique qu'au point de vue pittoresque.

Cette communication est accompagnée de plans et de photographies très intéressants.

La Société décide de faire une excursion dans cette région au mois de mai 1907 et la commission spéciale est chargée d'en élaborer le programme.

Séance du 19 décembre 1906.

Présidence de M. Degrange-Touzin, vice-président.

COMMUNICATIONS

Influence de la station bipède et du développement du cerveau sur la topographie de l'oreille de l'homme comparée à celle des mammifères.

Par les Drs Lafite-Dupont et Benoit-Gonin.

En comparant l'oreille de l'homme à celle des mammifères on constate, dans la topographie des organes qui la composent, des variations de rapports dont on doit chercher la cause : 1° dans les modifications apportées à la direction de la tête par la station verticale; 2° dans l'énorme développement du cerveau entraînant celui de la boîte cérébrale, au détriment du squelette facial.

I

QUELQUES MOTS SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA CAISSE DU TYMPAN ET EN PARTICULIER SUR L'ORIGINE DE LA PAROI LABYRINTHIQUE

L'oreille moyenne, on le sait, se développe aux dépens du fond de la gouttière interne de la première fente branchiale et de son

voisinage; cette gouttière, transformée progressivement en canal par soudure de ses bords, va former la caisse du tympan et la trompe d'Eustache, d'où le nom de canal tubo-tympanique que lui ont donné certains auteurs.

D'autre part, l'oreille interne est représentée à son origine par une vésicule épithéliale piriforme placée sur les côtés du cerveau postérieur : c'est la vésicule auditive, qui, d'abord rattachée à l'ectoderme, s'en sépare bientôt pour plonger de plus en plus dans le mésoderme et venir se placer dans la région latérale de la moelle allongée.

Cette vésicule, par un processus de bourgeonnements et de plissements, formera la partie épithéliale du labyrinthe, c'est-à-dire des canaux demi-circulaires, du limaçon et du canal endolymphatique.

Ce qui nous intéresse surtout, ce sont les modifications qui transforment le mésoderme ambiant. Bientôt, en effet, cette zone subit une évolution différente selon qu'on la considère en un point éloigné ou rapproché du labyrinthe épithélial; la partie éloignée formera la capsule osseuse du labyrinthe et la partie intermédiaire va se différencier en périoste au niveau de cette enveloppe osseuse, en tissu conjonctif autour de l'épithélium labyrintique et en périlymphe



Fig. 1. — Paroi interne de la caisse où le canal externe et l'aqueduc de Fallope ont été ouverts.

dans la région comprise entre l'enveloppe conjonctive sous-épithéliale et l'enveloppe périostique. Cette transformation mésodermique se fait sur tout le pourtour du labyrinthe membraneux, qui est ainsi entouré par une capsule osseuse ; la région spéciale de cette coque, qui, lors de l'apparition de l'oreille moyenne, viendra se mettre en rapport avec cette dernière, formera la paroi labyrinthique de la caisse, autrement dit fermera le cylindre ouvert en dedans qui représente alors l'oreille moyenne (fig. 1).

L'oreille interne, constituant la partie fondamentale de l'appareil auditif des animaux, celle qui existe seule chez les poissons, à l'exclusion des deux autres rencontrées dans les différents groupes, forme donc un bloc osseux contre lequel viendra s'appliquer la caisse du tympan ouverte dans cette direction. Cela est si vrai que, chez certains animaux que nous avons examinés (cheval, mouton), la soudure entre le pourtour de la caisse et le labyrinthe ne s'est pas ossifiée comme chez l'homme, et qu'en cet endroit on voit le périoste avoisinant, accompagné de plus ou moins de tissu fibreux, s'insinuer entre ces deux formations, ce qui permet de les séparer assez facilement.

En résumé, la paroi interne de la caisse est empruntée à la capsule labyrinthique ; c'est la zone où, dans leur mouvement d'attraction réciproque, l'oreille moyenne et l'oreille interne viennent prendre contact. L'origine embryologique de cette surface de séparation entre deux segments de l'appareil auditif justifie bien le nom de paroi labyrinthique des auteurs, et, à un moment donné de l'existence, l'oreille moyenne doit être en rapport uniquement avec l'enveloppe compacte de l'oreille interne.

Plus tard, au cours du développement, la caisse envoie des diverticules qui semblent envahir le rocher dans toutes ses directions, agrandissent la cavité primitive, et lui font perdre ses rapports avec le seul labyrinthe.

II

MAMMIFÈRES

Nos investigations ont porté sur le cheval, le chien, le mouton, le lapin et un chimpanzé ; c'est ce dernier qui va nous servir de chaînon intermédiaire entre les constatations faites sur l'homme, d'une part, et sur les mammifères d'autre part, et qui va nous permettre d'établir

quelles modifications ont été apportées à l'oreille à la fois par la station bipède et le développement du cerveau.

Lapin. — A première vue, dans la comparaison établie avec l'homme, on constate un changement notable dans l'orientation de la paroi labyrinthique; elle tend à devenir horizontale de verticale qu'elle est chez l'homme et regarde obliquement en bas en dehors et en arrière. Le canal demi-circulaire externe, dans la situation normale de la tête, est horizontal, de sorte que son plan, au lieu de faire, comme chez l'homme, un angle presque droit avec la paroi labyrinthique, forme un angle de plus en plus obtus, à mesure que celle-ci se rapproche davantage de l'horizontale. Chez certains animaux où elle est dans cette dernière situation, il y a presque parallélisme entre son plan et celui du canal horizontal.

Le facial est dissimulé sous le même massif osseux ainsi que chez l'homme, plus profondément encore et sa troisième partie forme avec la deuxième un angle à peine prononcé à sommet arrondi. Il tend par conséquent à ne pas décrire son deuxième coude et à avoir un trajet intrapétreux presque rectiligne. Les deux fenêtres, qui chez l'homme sont presque situées sur une même ligne verticale, semblent avoir suivi le déplacement du promontoire. Celui-ci, en effet, au lieu d'avoir une direction antéro-postérieure, est oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dehors en dedans; si nous comparons sa situation à celle du canal horizontal prise comme repère, tandis que chez l'homme sa grande longueur est à peu près parallèle au plan de ce canal, chez le lapin elle tend à devenir perpendiculaire. Cela tient à la différence dans la direction du premier tour de spire du limaçon, qui, chez l'homme, est faiblement descendant en bas et en avant, c'est-à-dire dans le sens antéro-postérieur, tandis que chez le lapin il est presque perpendiculaire au plan du canal demi-circulaire, c'est-à-dire sur l'os en place, oblique en bas et en dedans, presque horizontalement, dans le sens transversal; pour plus de clarté, disons que l'axe de la columelle dans la race humaine est perpendiculaire à l'axe du rocher, tandis que chez le lapin il lui est parallèle. Ramenant la paroi labyrinthique dans la situation qu'elle occupe chez l'homme, on voit alors que le début du limaçon est franchement vertical, pour devenir horizontal, puis ascendant et se continuer ainsi pendant deux tours et demi. Les deux fenêtres circonscrivant toujours l'extrémité postérieure du promontoire ont

tourné dans le même sens, se rapprochant d'une même ligne horizontale.

En règle générale, la ligne qui réunit les deux fenêtres reste, chez tous les animaux, perpendiculaire au grand axe du promontoire, par conséquent la situation de ces deux orifices, l'un par rapport à l'autre, est sous la dépendance étroite de la direction du promontoire ou inversement.

Chez le lapin, d'après ce que nous venons de dire, en considérant toujours la paroi labyrinthique comme verticale, la fenêtre ronde est un peu plus en bas et en arrière que la fenêtre ovale, et l'axe de cette dernière, parallèle au bord supérieur du promontoire, est oblique en bas et en avant. On ne trouve pas trace de sinus tympani.

Le *mouton* présente une disposition à peu près identique. Cependant la paroi se rapproche davantage du plan horizontal, par conséquent forme un angle encore plus obtus avec le plan du canal demi-circulaire. Le promontoire, très saillant, dessine nettement l'origine presque verticale du limaçon ; il s'ouvre à son extrémité postéro-externe par un orifice arrondi, regardant en haut, en arrière et en dehors, qui représente l'ouverture de la fossette ronde. La fenêtre ovale a son grand axe fortement oblique en bas et en avant et est moins étendue que la fenêtre ronde, ce qui est le contraire chez l'homme.

Etant donnée l'immuabilité que nous avons signalée dans la disposition des fenêtres vis-à-vis du promontoire, à mesure que la fenêtre ronde s'élève, la fenêtre ovale s'abaisse; son grand axe devient de plus en plus oblique en bas et en avant.

Le *chien* a un canal horizontal dont le massif osseux surplombe largement le facial et les deux fenêtres. Celles-ci ont accentué le mouvement que nous avons signalé et sont placées presque sur une même ligne horizontale ; le pont osseux émané du promontoire qui les sépare est presque vertical et l'axe de la fenêtre ovale fortement oblique en bas et en avant. On peut aussi constater la même inversion de volume entre les deux fenêtres, c'est-à-dire la fenêtre ovale plus petite que la fenêtre ronde, celle-ci ne possédant pas de fossette.

En somme, ce qui frappe chez tous les animaux étudiés, c'est la différence dans la situation des divers organes constituant la paroi labyrinthique par rapport à l'immuabilité du canal demi-circulaire.

Le promontoire, dont le grand axe est parallèle à ce canal chez l'homme, tend à relever son extrémité postérieure, pour devenir vertical, perpendiculaire par conséquent au plan du canal. Il entraîne dans ce mouvement les deux fenêtres de l'oreille moyenne et la ligne qui les réunit, verticale chez l'homme, se rapproche de plus en plus de l'horizontale chez les animaux.

L'oreille moyenne de l'*anthropoïde* (chimpanzé) a une paroi interne dont l'orientation est intermédiaire entre celle de l'homme et des animaux, c'est-à-dire un peu oblique en bas et en dedans, formant un angle aigu avec le plancher. Pour la première fois, nous voyons chez lui apparaître le sinus tympani sous forme d'une petite excavation à peine marquée, plus rapproché de la fenêtre ovale que de la fenêtre ronde. Celle-ci est assez inclinée sur le plan horizontal, regarde en bas et franchement en arrière; sa fossette est à peine ébauchée, avec un orifice dans la caisse orienté comme chez l'homme; le promontoire est devenu horizontal, la fenêtre ovale, plus grande que la fenêtre ronde, est située sur la même ligne verticale. L'aqueduc de Fallope a la même situation que dans l'oreille humaine mais il est plus rapproché de la fenêtre ovale, il n'y a pas entre sa face interne et les bords de la fenêtre interposition d'une partie du massif osseux du canal demi-circulaire; aussi la fosse ovale a une profondeur très faible, égale à l'épaisseur de l'aqueduc. Le canal horizontal, dont les rapports avec le facial sont moins intimes que chez l'homme, est, comme chez ce dernier, mais d'une façon plus accusée, oblique dans le sens antéro-postérieur et dans le sens transversal. La topographie du canal demi-circulaire et l'absence ou le peu de netteté du deuxième coude du facial nous ont conduits à rechercher si ces dispositions n'étaient pas liées chez l'homme au changement d'attitude et au grand développement du système nerveux central.

III

HOMME

Chez les mammifères, la tête forme avec la colonne vertébrale un angle plus ou moins obtus, tandis que chez l'homme et les anthropoïdes elle est franchement perpendiculaire à cet axe osseux qu'elle surmonte. En outre, on est frappé, chez les premiers, de l'énorme

développement du massif osseux de la face par prédominance en général du sens de l'odorat et de l'appareil masticateur en rapport avec leur vie végétative; chez l'homme, au contraire, le massif de la face s'est réduit considérablement, devant le cerveau qui a pris une énorme extension dans tous les sens. Cette réduction de la face d'une part, cette augmentation de l'encéphale d'autre part, ont produit un raccourcissement marqué du diamètre antéro-postérieur de la tête. Le cerveau, en se développant, est venu empiéter sur la face qu'il surplombe désormais au lieu d'être situé en arrière d'elle. D'autre part, le lobe occipital et le cervelet s'étant étendus en arrière, ont forcé la boîte crânienne à dépasser largement dans cette direction l'axe prolongé de la colonne vertébrale. Il s'ensuit, dès lors, que les articulations occipito-atloïdiennes semblent avoir été reportées en avant; mais ce déplacement des surfaces articulaires n'est pas suffisant pour que la tête puisse se maintenir en équilibre sur la colonne vertébrale sans adjuvant, d'autant plus qu'en avant de cette articulation tout le massif de la face vient s'ajouter au poids de la région antérieure du cerveau. Il n'a donc rien moins fallu, pour maintenir la tête droite, que l'énorme développement pris par le sterno-cleïdo-mastoïdien, dont la surface d'insertion mastoïdienne reportée en arrière de l'axe de la colonne vertébrale a fait un muscle de l'extension.

Il est une loi d'anatomie qui veut que les surfaces d'insertion musculaire soient développées en raison directe de la puissance du muscle; or, cette action est particulièrement manifeste pour le sterno-mastoïdien, dont la traction sur le crâne a contribué à la formation de l'apophyse mastoïde. La preuve en est que cette apophyse n'existe bien marquée que chez l'homme et ne se développe qu'après la naissance, quand la tête a besoin d'être maintenue en équilibre. A mesure que le sujet grandit, l'apophyse s'allonge comme si la table externe du temporal obéissait aux tractions exercées par le sterno-mastoïdien.

Ces considérations ne sont pas purement théoriques, et ce déplacement peut être suivi, grâce à la présence sur le temporal des nouveau-nés de la tache spongieuse qui est d'abord au-dessus du conduit auditif externe, puis au-dessus et en arrière. L'antre qui correspond à cette tache criblée a suivi le mouvement, et c'est un fait de connaissance élémentaire que la situation de l'antre chez l'adulte est dans une situation postéro-inférieure par rapport à celle du nouveau-né et de l'enfant.

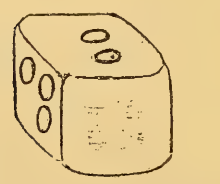
Le facial n'a pas échappé à toutes ces influences modificatrices. Alors que chez l'enfant son deuxième coude est à peine formé, c'est-à-dire que sa troisième portion est presque dans le prolongement de la deuxième, chez l'adulte, le sterno-mastoïdien, en formant l'apophyse mastoïde, a attiré en bas et en avant la portion terminale de l'aqueduc de Fallope et a accentué peu à peu l'angle qu'il formait avec le segment qui chemine sous le canal demi-circulaire externe. Ce qui explique les rapports variables du facial avec le

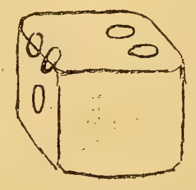


Fig. 2. — Coupe schématique montrant les rapports variables de l'ampoule du canal externe et du facial. Le cercle représente le facial. La coupe est faite sur un plan frontal tangeant au bord postérieur de la fenêtre ovale.

canal semi-circulaire externe et son ampoule (fig. 2), détail qui a son importance au point de vue chirurgical.

L'abouchement des canaux semi-circulaires dans le vestibule est quelquefois entraîné de la paroi supérieure vers la paroi postérieure (fig. 3).





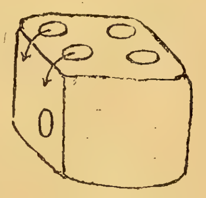


Fig. 3. — Vestibule schématique avec la répartition différente des orifices des canaux demi-circulaires.

En vertu du développement de la fosse cérébrale moyenne, il s'est produit un abaissement progressif des deux tables de l'écaille dont l'écartement répond primitivement à la paroi supérieure de l'antre et qui, en s'abaissant, vient se placer à sa partie externe et contribue encore au développement de l'apophyse.

La fosse cérébelleuse à son tour a subi un accroissement énorme, augmentant d'autant la face postérieure du rocher et reportant en avant et en dehors la région mastoïdienne. Par suite du refoulement

en bas de la fosse et en dehors de la face postérieure du rocher, il se produit, sur la face exocrânienne, un changement dans l'orientation de la paroi labyrinthique qui, chez les animaux examinés, est franchement orientée vers le bas, tandis que chez l'homme elle regarde directement en dehors après avoir passé chez l'anthropoïde par un stade intermédiaire où elle est oblique en bas et en dehors.

Sur tous les animaux examinés, le canal demi circulaire externe était parallèle au plan horizontal, tandis qu'il a une obliquité plus ou moins prononcée chez l'anthropoïde et chez l'homme. En outre, chez les uns, il est presque parallèle au plan de la paroi labyrinthique pour devenir perpendiculaire chez les autres. Cette différence peu importante tient à l'orientation différente de la face interne de la caisse comparée à la fixité du canal demi-circulaire, qui doit, à cause de son rôle physiologique, rester le plus possible parallèle au plan horizontal. Or, la station primitive est quadrupède; il a donc fallu, pour arriver à la station bipède, que le canal s'adaptât peu à peu aux diverses attitudes de l'être et accomplît un mouvement de rotation de sens inverse à celui dans lequel l'attitude s'est modifiée.

Si on place la tête des animaux étudiés dans la même position que celle de l'homme, c'est-à-dire l'arcade dentaire supérieure horizontalement, le canal demi-circulaire devient non pas vertical, mais fortement oblique en bas et en arrière.

Chez l'homme, l'arc antérieur a dû s'abaisser et l'arc postérieur accomplir un mouvement inverse quand l'attitude s'est relevée; cela est si vrai que ce déplacement du canal ne s'est pas effectué complètement et que nous avons, dans l'oreille humaine, presque toujours constaté une obliquité en bas et en arrière après avoir passé, chez l'anthropoïde, par un stade intermédiaire. L'étude de l'anthropoïde est venue donner une confirmation nouvelle de notre théorie, puisque son attitude mixte a amené une adaptation du canal telle qu'il tient le milieu entre celui de l'homme et celui des animaux.

Le développement de la fosse jugulaire a été favorisé par l'accroissement du cerveau dont la jugulaire est le vecteur veineux.

Conséquences de l'extension de la fosse jugulaire. — Le premier effet de l'extension de la fosse est de refouler peu à peu la partie interne du plancher du recessus hypotympanique, de façon à la rendre oblique en haut et en dedans, après quoi, la paroi interne, subissant la même action, est repoussée vers le tympan, en haut et

en dehors, et vient se continuer directement avec le plancher déjà refoulé dans le même sens. Dans ce cas, l'étage inférieur de la caisse est réduit à une dépression angulaire à sommet inférieur, limitée en dehors par la partie inférieure du cadre tympanal, en dedans par son plancher qui est devenu sa paroi interne.

Pourquoi elle va faire saillie sur la face cérébelleuse du rocher. — Continuant son mouvement ascensionnel, le dôme jugulaire rencontre la capsule osseuse du labyrinthe, difficile à déplacer et beaucoup plus compact que le tissu osseux environnant. Aussi, suivant la voie de moindre résistance, il est dévié en haut et en dedans vers la face endo-crânienne, ce qui nous explique en même temps la forme particulière de la fosse jugulaire ; en effet, au lieu de former un dôme régulier, elle semble aplatie du côté de la capsule labyrinthique (fig. 4)



Fig. 4. — Coupe faite au niveau de la fosse jugulaire dont elle montre la forme décrite.

et, tandis que le versant externe de ce dôme ou versant labyrinthique est faiblement incliné en bas et en dehors, son versant interne ou cérébelleux est presque vertical.

En résumé, la fosse jugulaire doit sa forme particulière à l'inégale résistance que lui opposent les régions qu'elle doit refouler dans son extension.

Il résulte aussi de ce fait que la seule région de la paroi labyrinthique sous-jacente à la capsule du limaçon, c'est-à-dire au promontoire, va subir le contre-coup de l'évolution du golfe. En général, la zone jugulaire correspondant à cette paroi revêt une forme triangu-

laire à sommet antérieur limitée en haut par le bord inférieur du promontoire oblique en bas et en avant; en bas, par l'union de l'ancienne paroi inférieure du recessus avec sa paroi externe; en arrière, par la paroi postérieure de la caisse (fig. 5).

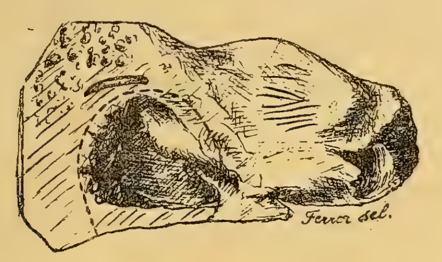


Fig. 5. — Le promontoire a été fortement refoulé en haut par la fosse jugulaire don le pointillé indique la projection.

Sur le temporal droit de la fig. 5, celui-là même reproduit ici, l'exagération de la fosse jugulaire était telle que le promontoire réduit dans son volume était beaucoup plus haut que normalement, et que l'ouverture de la fossa rotunda regardait presque franchement en bas. Cette ouverture est donc, quant à sa situation, sous la dépendance de la fosse jugulaire (fig. 6). C'est le limaçon qui, refoulé



Fig. 6. — Coupe faite en avant du bord postérieur du promontoire montrant l'orientation de la fenêtre ronde.

en haut par la veine jugulaire, occupe alors une situation plus élevée par rapport à la fossette ronde et au lieu de refouler la paroi labyrinthique à partir du bord antérieur de la fenêtre ronde, il agit de la même façon vis-à-vis du bord supérieur de cet orifice, expliquant ainsi l'orientation différente que nous remarquons sur ce sujet.

Sur un autre temporal gauche, la fosse jugulaire empiétait suffisamment du côté de la face cérébelleuse pour avoir intercepté la continuité de l'aqueduc du vestibule. Ce canal, ouvert comme à l'ordinaire sur la paroi endocrânienne postérieure, débouchait sur la paroi postérieure de la fosse jugulaire, tout près de son fond, par une ouverture verticale en forme de croissant à concavité interne.

Déhiscences de la fosse jugulaire. — Quant aux déhiscences de la fosse jugulaire, décrites par Trœltsch, Toynbee, Zukerkandl et Kœrner, il ne nous a pas été donné d'en rencontrer. Pour ces auteurs, le plancher de la caisse se forme par un point osseux spécial se développant vers le quatrième mois de la vie intra-utérine, et c'est l'arrêt de développement de ce point qui établirait



Fig. 7. — Coupe montrant un prolongement anormal du recessus hypotympanique sous le limaçon et le conduit auditif interne.

le contact entre la muqueuse et la jugulaire interne. Siebenmann cite même un cas de déhiscence du plancher avec proéminence du golfe allant jusqu'au canal demi-circulaire externe. Au contraire quand la jugulaire est peu développée, on peut observer l'envahissement des cellules du recessus au-dessous du limaçon (fig. 7).

L'orientation de la fenêtre ronde est influencée par le développement de la jugulaire lequel retentit encore sur le promontoire, c'est-à-dire sur le premier tour de spire du limaçon et le départ de la lame des contours sur le plancher vestibulaire.

La fenêtre ronde a, dans le fond de sa fossette, une orientation dirigée en bas, en arrière et en dedans, non pas en dehors comme le prétend Botey.

Son inclinaison sur le plan horizontal est assez variable suivant qu'elle se trouve sur le plancher du limaçon ou au niveau du cul-de-sac d'origine de cet organe.

Dans le premier cas elle se rapproche de plus en plus de l'hori-

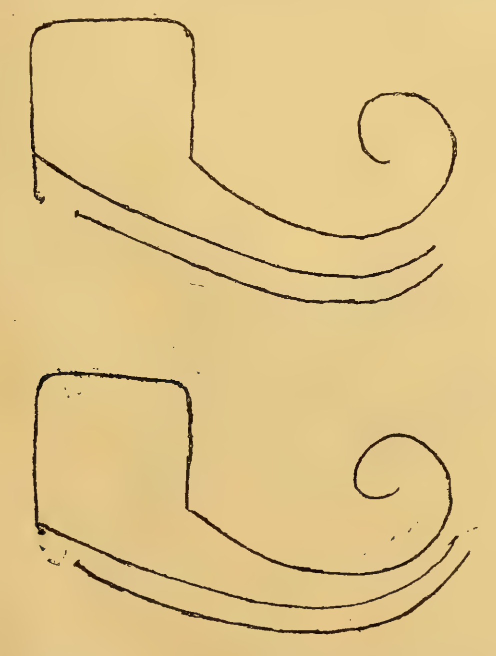


Fig. 8. — Le schéma supérieur représente l'origine du limaçon quand il est peu incliné et l'ouverture de la fenêtre ronde presque horizontale. Cette disposition est due à l'existence d'un fond formé par la paroi postérieure du vestibule. Dans le schéma inférieur, il n'y a pas de fond plat comme précédemment, le limaçon est plus incliné, par suite la fenêtre ronde plus oblique.

zontale, sans toutefois l'atteindre et elle fait un angle presque droit avec un plan rasant le bord postéro-inférieur du promontoire, qui circonscrit l'ouverture de sa fossette.

Dans le deuxième cas, son obliquité est beaucoup plus prononcée, et elle tend à se mettre en parallélisme avec le même bord du promontoire. Cette disposition va s'expliquer très clairement par le mode d'origine de la rampe tympanique. Celle-ci, en effet, peut être comparée à un demi-cylindre à concavité supérieure qui s'est creusé sur la paroi inférieure du vestibule et dont l'ouverture postérieure est bouchée par la partie déclive de la paroi postérieure de cette cavité; dans ce cas la fenêtre ronde s'ouvre nettement sur la paroi inférieure du limaçon (fig. 8, A), celui-ci se dirigeant légèrement en bas et en avant. Parfois la gouttière qui forme la rampe tympanique se creuse progressivement à mesure qu'elle avance sur la paroi inférieure du vestibule, si bien qu'à son origine, là où commence la lame spirale qui forme la voûte de la rampe, il n'y a pas un fond à paroi plane comme précédemment, mais une cavité angulaire formée par la réunion de la lame spirale avec la paroi inférieure du limaçon (fig. 8, B). Cette cavité est ouverte en avant où elle se continue avec la rampe tympanique. Avec cette disposition, coïncide une inclinaison plus accentuée de la partie initiale du limaçon, et par le fait même, de la fenêtre ronde, qui s'ouvre sur cette paroi.

Si nous avons parlé, à propos de la rampe tympanique, de paroi inférieure du vestibule, nous envisagions alors une préparation où la lame spirale avait été enlevée pour la facilité de l'examen de la fenêtre ronde. En réalité, sur l'os frais, cette paroi est formée par les deux lames spirales mentionnées qui viennent séparer la cavité vestibulaire de la rampe tympanique. Cette portion initiale de la rampe inférieure du limaçon a reçu à cause de sa situation le nom de « cavité sous-vestibulaire ».

A son début, la lame spirale osseuse est franchement horizontale avec une paroi supérieure et une inférieure, mais après un parcours très court, elle change progressivement son orientation, va s'insérer peu à peu au niveau de la paroi supérieure de la lame des contours, tandis qu'à son origine elle le faisait sur la paroi interne et elle présente alors une face externe et une face interne. Il semble, autrement dit, que le limaçon, outre son enroulement, a subi un mouvement de torsion suivant l'axe d'enroulement de la lame des contours, en vertu duquel sa face interne est devenue supé-

rieure, entraînant avec elle l'insertion de la lame spirale osseuse. Une telle disposition va apporter des modifications à la forme de la rampe tympanique suivant qu'on l'examine à différents endroits. A son origine, sur une coupe perpendiculaire à l'axe du tube cochléen, la rampe a la forme d'une demi-circonférence fermée par une paroi supérieure horizontale; au fur et à mesure que les coupes ont lieu plus en avant, la forme ne change pas, c'est toujours une demi-circonférence, mais avec une paroi supérieure qui s'incline peu à peu en dehors et en bas, pour finir par devenir verticale. Les schémas (fig. 9) ci-contre reproduisent ces coupes successives, tandis que la

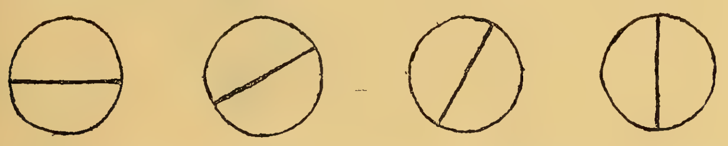


Fig. 9. — Circonférences représentant la coupe du limaçon à son origine pour montrer le changement d'orientation des lames spirales représentées ici par le diamètre de la circonférence.

fig. 10 montre ce changement d'orientation de la lame spirale quand on a enlevé le promontoire. C'est dans la zone de transition entre



Fig. 10. — Montre la même disposition vue dans sa continuité. Le promontoire a été enlevé, et on voit la torsion de la lame spirale de son origine vestibulaire au point déclive du premier tour de spire du limaçon.

les deux positions extrêmes de la lame spirale, que vient s'ouvrir la fenêtre ronde. Il s'ensuit donc qu'à ce niveau la rampe tympanique est plus spacieuse à sa partie interne qu'à sa partie externe. Les

reproductions (fig. 11 et 12) ci-contre représentent cette rampe tympanique avec la fenêtre, la première après la simple ablation du promontoire, quand on a pratiqué une petite ouverture sur la lame spirale, la deuxième sur une coupe passant en avant du bord postéro-inférieur du promontoire.



Fig. 11. — Le promontoire tout entier a été enlevé et une ouverture a été pratiquée sur la lame spirale au niveau du point où elle surplombe la fenêtre ronde.



Fig. 12. — Représentation de l'origine du limaçon et de la lame spirale. La partie obscure triangulaire représente la fenêtre ronde. En haut se trouve l'origine vestibulaire des canaux semi-circulaires postérieur et supérieur.

CONCLUSIONS

Nous avons étudié les principales modifications apportées à l'oreille par le changement de situation de la tête dans le passage de la station quadrupède à la station bipède et par l'augmentation de volume de quelques-unes de ses parties constituantes.

Pour s'adapter à la station verticale, la tête a modifié son point d'appui et l'a reporté en avant. Les articulations occipito-atloïdiennes ont évolué autour du trou occipital, allant d'arrière en avant. Par ce mécanisme, le polygone des bases se rapprochait du centre de gravité. La tête avait moins besoin d'être suspendue par les muscles de la nuque qui perdaient de leur importance au profit des sterno-mastoïdiens, dont l'action, non encore très bien éclaircie physiologiquement, est cependant de première nécessité si l'on considère leur développement considérable qui s'accentue du fœtus à l'adulte. Leur point d'insertion mastoïdien a développé cette région osseuse en étirant les deux tables crâniennes et modifiant, dans ce mouvement, la topographie de toute cette région. Nous avons montré son influence sur la descente de l'antre mastoïdien du fœtus à l'adulte, sur la coudure du facial s'accentuant avec le développement de l'apophyse, sur la situation du canal semi-circulaire externe et enfin, d'une façon plus ou moins directe, sur toute la topographie des organes de la région en s'alliant à un autre processus qui est le développement du cerveau et du cervelet ayant entraîné celui de la fosse jugulaire.

Les enveloppes osseuses des organes de l'oreille ne se sont donc pas développées librement; mais elles ont subi des tractions et des pressions auxquelles leur agencement n'est pas resté étranger et, lorsqu'on veut avoir l'explication de leur complexité, il faut remonter à leur origine et étudier les conditions nouvelles qui, chez l'homme, ont présidé à leur développement.

En se plaçant à un point de vue général, ce qui ressort de cette étude, c'est la notion — non pas nouvelle, mais confirmée une fois de plus — de la malléabilité du tissu osseux, soit qu'il se resserre en subissant les pressions d'organes voisins tendant à prendre une grande extension (le cerveau, la fosse jugulaire), soit qu'il s'étire, sollicité par les tractions d'un muscle prenant insertion sur lui (le sterno-mastoïdien).

Par la connaissance de ces faits, qui ont force de loi, et par leur

application à l'étude de l'oreille, nous avons essayé d'expliquer certaines dispositions dont la signification pouvait paraître obscure. On voit ainsi comment les parties composantes nombreuses et exiguës de cet organe se sont disposées dans un champ très restreint, enserrées de tous côtés : en haut et en arrière, par le cerveau et le cervelet; en dehors, par le sterno-mastoïdien et l'apophyse mastoïde; en dedans, par la jugulaire. Elles se sont agencées, contractant des rapports de contiguïté trop intimes, et que l'étude de la pathologie auriculaire nous apprend d'ailleurs être souvent funestes. Un tel processus nous explique les variations topographiques que l'on rencontre dans les contacts réciproques de ces éléments. Ce n'est pas ici le lieu de faire ressortir l'importance pratique que la chirurgie peut tirer de ces faits; notre but ayant été de les rattacher à une question d'anatomie générale.

La meilleure conclusion que nous puissions donner à cette étude est de venir invoquer, en la confirmant par l'exposé que nous venons de faire, cette loi que Marey, le grand physiologiste, énonçait déjà comme un axiome :

« La parfaite malléabilité du système osseux n'est plus aujourd'hui contestable ».

Et plus loin, il ajoute :

« L'os est comme une cire molle qui cède à toutes les forces extérieures et l'on peut dire du squelette qu'il subit l'influence des autres organes et que sa forme est celle que lui permettent d'avoir les parties molles dont il est environné ». (J. Marey, *La machine animale*, p. 91, 1878).

M. Daleau présente des scutelles recueillis à Captieux dans du terrain à marnes bleues et des échantillons provenant d'affleurement de calcaire d'eau douce à Villandraut.

M. Lafite-Dupont signale une observation qu'il a faite sur la perte de la propriété hydrofuge des plumes d'un goëland maintenu pendant trois mois éloigné de l'eau.

M. Llaguet donne lecture de son rapport sur la fête du cinquantenaire de M. Motelay.

Ce travail doit terminer le volume des Actes de l'année 1906 dédié à M. Motelay.

TABLE DES MATIÈRES

(PROCÈS-VERBAUX)

BIOLOGIE, PHYSIOLOGIE

BOTANIQUE

ENTOMOLOGIE

GÉOLOGIE

ZOOLOGIE

SUJETS DIVERS

29,682. — Bordeaux, Y. Cadoret, impr., 17, rue Poquelin-Molière.

POUR LA

VENTE DES VOLUMES

S'adresser :

ATHÉNÉE

rue des Trois-Conils, 53

BORDEAUX

